Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 02.10.2026 14:01:57
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae829074abe0578e9ca85c03cf0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

История России

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представлений об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Способен проанализировать влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о современных тенденциях исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Может оценить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
Знать:	
Уровень 1	Знает причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России	
Знать:	
Уровень 1	-

Уметь:	
Уровень 1	Может перечислить общее и особенное в историческом развитии России
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- признаки межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, политико-правовом, культурном и религиозном контекстах; основы межкультурного взаимодействия;
3.1.2	- основные исторические события, термины, факты и имена известных исторических деятелей, основные этапы и закономерности исторического развития российского общества, иметь представление об источниках исторических знаний и приемах работы с ними; историю России, ее особенности, традиции, место и роль России в истории человечества (цивилизаций) и в современном мире;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- анализировать основные исторические события, исторические источники, термины, факты, биографию исторических деятелей, основные этапы и закономерности исторического развития российского общества, определять причинно-следственные связи;
3.2.2	- осуществлять межкультурное взаимодействие; учитывать при общении с отдельными людьми, группами людей их историческое, политико-правовое наследие, социокультурные традиции;
3.2.3	- применять правила поведения в коллективе и общения в соответствии с нормами права, этики; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте; быть готовым к диалогу на основе ценностей гражданского демократического общества
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- способностью анализировать исторические источники, факты, термины, биографии исторических деятелей, основные этапы и закономерности исторического развития российского общества, определять причинно-следственные связи, оценивать основные исторические события;
3.3.2	- способностью самостоятельного осмысления исторического процесса; способностью формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию, вести научные дискуссии о специфике развития социальных, экономических, политических, правовых, культурных и религиозных процессов в истории России в различные исторические эпохи;
3.3.3	- способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте;
3.3.4	- активной гражданской позицией, готовностью к выполнению конституционных обязанностей; приемами и технологиями развития личности, самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства; высоким уровнем патриотического сознания, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; способностью к взаимному уважению, бережному отношению к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде
3.3.5	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Место истории в системе наук. Объект и предмет науки. Теория и методология. Основные направления.
2. Отечественная история как наука. Сущность, формы, функции исторического познания.
3. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника.
4. Отечественная историография. Проблема периодизации истории.
5. Отличительные черты европейского и азиатского типов цивилизации.
6. Российская цивилизация и ее отличительные черты.
7. Территория России в системе Древнего мира. Древнейшие культуры Северной Евразии (неолит и бронзовый век). Киммерийцы и скифы. Древние империи Центральной Азии.
8. Восточные славяне в древности: расселение, хозяйство, общественный строй, культура.
9. Переход Европы от античности к феодализму. Варварские государства. Государство франков. Меровинги и каролинги. Византия.
10. Возникновение древнерусского государства. «Норманская» и «антинорманская» теории.
11. Деятельность первых киевских князей по расширению и укреплению новых политических, экономических и культурных центров.
12. Принятие христианства на Руси и значение этого акта для дальнейшей истории страны. Характеристика личности и деятельности Владимира Святославовича.
13. Культура Киевской Руси: письменность, просвещение, литература и устное народное творчество, ремесло, архитектура.
14. Причины феодальной раздробленности на Руси. Государство, общество и культура в этот период.
15. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России.

3.2. Темы письменных работ
3.3. Фонд оценочных средств
ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета с оценкой.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету с оценкой при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии).
Зачет с оценкой проводится в форме собеседования по вопросам курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет с оценкой в установленном порядке.

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать,

анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

История России

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.и.н., доцент, Фадеев К.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 2/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	32	32	66	66
Практические	16	16	34	34	50	50
Итого ауд.	50	50	66	66	116	116
Контактная работа	50	50	66	66	116	116
Сам. работа	22	22	6	6	28	28
Итого	72	72	72	72	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов представлений об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы российской государственности
2.2.2	Социология
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен проанализировать влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Знать:
Имеет представление о современных тенденциях исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Знать:
-
Уметь:
Может оценить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Владеть:
-

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Знать:
Знает причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Знать:
-
Уметь:

Умеет выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Владеть:
-

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России
Знать:
-
Уметь:
Может перечислить общее и особенное в историческом развитии России
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
Имеет представление о современных тенденциях исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
-	
Знает причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
Может оценить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
-	
Умеет выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия и его место в формировании общечеловеческих культурных универсалий	
Может перечислить общее и особенное в историческом развитии России	
3.3	**Владеть:**
Способен проанализировать влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
-	
-	
-	
-	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Русский язык и культура речи

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Кафедра русского языка и специальных дисциплин**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины «Русский язык и культура речи» является развитие навыков адекватного использования основных типов языковых норм (орфоэпических, лексических, грамматических и др.) во всех видах речевой деятельности применительно к различным функциональным стилям; формирование коммуникативной компетенции будущих специалистов – участников профессионального общения на русском языке в сфере науки, техники, технологий.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4.1: Демонстрирует знания правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(-ых) языках	
Знать:	
Уровень 1	Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке
Уметь:	
Уровень 1	-выстроить деловую коммуникацию
Владеть:	
Уровень 1	-навыками устной и письменной деловой коммуникации

УК-4.2: Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
Уметь:	
Уровень 1	применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах
Владеть:	
Уровень 1	-навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках

УК-4.3: Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	
Знать:	
Уровень 1	-виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты
Уметь:	
Уровень 1	-подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.
Владеть:	
Уровень 1	навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	русский язык на всех уровнях: грамматическом (орфография, морфология, синтаксис, словообразование, пунктуация), лексическом (выбор слова, сочетаемость слов и т. д.), стилистическом (стили языка и речи); следить за точностью, логичностью и выразительностью речи; знать нормы употребления маркированных языковых единиц в различных речевых ситуациях;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	продуцировать тексты разных жанров в устной и письменной формах; анализировать тексты различной функционально-стилевой ориентации с целью выявления используемых языковых средств на всех уровнях структуры языка; уметь осуществлять речевое общение в устной и письменной формах в социально и профессионально значимых сферах: социально-бытовой, социокультурной, научно-практической, профессиональной.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Иметь навыки общей культуры речи, орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности; иметь сформированный навык применения русского языка в профессиональном научно-техническом общении в российской и мировой практике, а также навыков и умений в области деловой и научной речи, написания и защиты учебно-научной работы.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Образец индивидуальной карточки с грамматическим заданием:
Задание 1. Переписать текст, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки. Расставить знаки препинания.
Задание 2. Определить функционально-стилевую принадлежность текста, указывая его лексико-фразеологические и грамматические особенности.
Арх…тектура древнейшая область человеческой де…тельности. Она подобно музык…
может вызвать большие человеческие чувства торжество величие радость скорбь. Арх…тектуру иногда называют «застывшей музыкой». В своей не (орд…нарной) работе архитектор выступает как комп…зитор так (же) как из отдельных звуков сл…гается мелодия из отдельных пом…щений складывается здание. Г…рмоничность построения важное условие всякой арх…тектурной комп…зиции. Арх…тектор должен непреме…но знать для какой мес…ности он проектирует здание будут ли это южные горы степь таежные края или берег северного моря.

Образец контрольного упражнения к теме «Правописание сложных существительных и прилагательных, являющихся архитектурно-строительными терминами:
Задание. Переписать словосочетания, раскрывая скобки.
Авто (бетоно) мешалка, асфальто (укладчик), бета (излучение), блок (модуль), газо (бетон), генерал (лейтенант), динамо (машина), дом (ком), инженер (строитель), кран (манипулятор), краско (пульт), ливне (спуск), огне (защита), пено (образователь), пол (нормы), полу (прицеп), свая (стойка), слесарь (инструментальщик), стекло (волокно), тепло (носитель), тонна (километр), топор (колун), шарико (подшипник), шлако (портланд) цемент, штанген (циркуль), электро (сварка).
Песчано (гравийный) заполнитель, песко (струйный) аппарат, железо (кирпичная) конструкция, нефте (перекачивающая) станция, дерево (обделочный) станок, лесо (пильная) рама, тепло (изоляционный) материал, проектно (сметная) документация, строго (научные) факты, двух (шарнирная) арка, запорно (пусковое) устройство, замочно (скобяное) изделие, защитно (декоративная) планка, золо (шлачные) отходы.

Перечень других формулировок заданий к контрольным упражнениям:
а) вставить нужные окончания и объяснить правописание слов;
б) заменить предложения разговорного стиля речи соответствующими выражениями официально-делового стиля;
в) раскрыть скобки, поставив существительные в нужном падеже;
г) написать заявление с просьбой разрешить вам академический отпуск;
д) определить тип приведенных деловых писем с обоснованием ответа;
е) исправить ошибки, допущенные составителями данных деловых бумаг;
ж) отредактировать текст научного стиля;
з) составить текст документа (например, договор о техническом обслуживании и ремонте автомобиля);
и) «Как правильно написать?» (выбор правильного варианта написания слова или предложения) и т. д.

Анализ и оценка конкретных речевых ситуаций различной стилевой направленности:
Задание 1. Учитывая официальный характер речевых ситуаций, указать случаи неуместного
смешения стилей. Отредактировать предложения.

1) На строительстве городских дорог трудится самая современная техника. 2) Подвижки
в разработке и применении инновационных технологий в строительстве появятся уже к следующему году. 3) В решении технических задач на производстве важно задействовать в качестве ключевого человеческий фактор и т. д.
Задание 2. Разговорный стиль данного документа превратить в официально-деловой стиль.
Извещение
Макеев Петр Иванович! Придите как можно скорее к налоговикам. Там Вам выдадут извещения, по которым уплатите за земельный налог и за личное имущество.
Инспектор налоговой инспекции Егорова (подпись).

Диктант.
Посредством диктанта осуществляется проверка навыков правописания слов, словосочетаний и предложений в разделе «Правильность речи».

Защита реферата происходит на практическом занятии по данной дисциплине в форме доклада. Допускается подготовка реферата без защиты, в этом случае реферат необходимо сдать преподавателю на проверку не позднее начала зачетной недели. Первый день зачетной недели является последним днем приема реферата на проверку.
Критерии оценки защиты реферата следующие: цель защиты реферата – максимально выигрышно представить свою работу. Для этого автору необходимо показать актуальность избранной темы, обозначить цель и задачи исследования, представить его структуру и подробно охарактеризовать ту часть работы, которая, по мнению студента, наиболее полно раскрывает заявленную тему и интересна для восприятия студенческой аудиторией.
Время доклада – 5-7 минут.

Тест.
Диагностический тест ориентирован на выявление актуального уровня знаний студентов. В каждом задании – один

правильный ответ. С помощью контрольного теста проверяется уровень знаний и умений, приобретенных студентами на занятиях. В каждом задании – один правильный ответ. Тестирование проводится в равных условиях для всех испытуемых: в одно и то же время, с одинаковым по объему и сложности материалом.
Тестовые задания для самопроверки, контрольного и рубежного контроля частично приведены в учебном пособии для студентов технических вузов «Русский язык и культура речи» (автор Верещагина И.М.) и методическом указании «Русская орфография, ч. 1» (сост. Верещагина И.М.).

Образец контрольного тестового задания:
Тест 1. Нормы сочетаемости слов нарушены в предложении:
1) Специалисты дорожной лаборатории вместе с представителями ГАИ провели исследование самого сложного участка дороги.
2) Необходимо своевременно оплачивать коммунальные услуги.
3) Только у нас супердешевые цены на бытовую технику.
4) За короткий срок построены и сданы в эксплуатацию 52 промышленных объекта.

Тест 2. Употребление предлога «О» нормативно в конструкции:
1) реклама (о) новых стройматериалах;
2) факт (о) даче взятки;
3) программа (о) погашении потребительского кредита;
4) рассуждения (о) пользе углубленного научного исследования

Тест 3. Не содержит ошибки формулировка:
1) обеспечение контроля за исполнением приказа;
2) обеспечение контроля оформления приказа;
3) контроль за исполнением приказа;
4) контроль исполнения приказа

Индивидуальный опрос.
Контроль монологической речи студентов предполагает устное или письменное высказывание на заданную тему/заданный вопрос. Данная форма используется как для текущего, так и для итогового контроля.

Фронтальный опрос.
Этот способ проверки знаний носит целенаправленный характер, применяемый для итогового и текущего контроля. Реализуется в виде вопросно-ответных упражнениях, где ведущую роль играет преподаватель.

Образец зачетного билета:

Билет №1
Задание 1. Расставить ударения в словах: уведомить, бензопровод, обеспечение, квартал, с инженерами, жалюзи, включим, по средам (день недели), цемент, столяр, исчерпать, каталог.
Задание 2. Исправить грамматические и речевые ошибки. 1. Отмеченные комиссией все недочеты должны быть устранены в ближайшие сроки; 2. Нам объявили о подорожании цен на муниципальный транспорт; 3. Валютные ссуды выдает только кировское отделение банка, да и то в самых исключительных случаях; 4. Представитель строительной организации вновь заверил о своей готовности выполнить работу в срок; 5. Поступая в технический университет, мне очень понравилась его атмосфера; 6. Можно спросить вопрос: «Какие доходы вы зарабатываете?».
Задание 3. Образовать словосочетания, имеющие окраску официально-делового стиля, подобрав к приведенным ниже существительным определения.
Пособие …; рассмотрение …; ущерб …; полномочия …; кредит …; лицо.
Задание 4. Определить коммуникативные функции данных языковых моделей. Закончить фразы деловых писем: 1. На основании договора …; 2. Мы можем предложить Вам …; 3. Ваше предложение отклонено …; 4. Ставим Вас в известность о …
Задание 5. Определить функционально-стилевую принадлежность текстов, указывая их лексико-фразеологические и грамматические особенности.
Текст 1. Строительные обряды – часть традиционной обрядности, относящейся к ритуальной деятельности, которая совершалась в процессе выбора и заготовки строительных материалов, строительства и освоения жилых и хозяйственных построек, помощи при строительстве, вселения в новое жилище. Психологической основой строительных обрядов явилось представление людей о необходимости магического обеспечения как самих строительных операций, так и будущего существования постройки.
Текст 2. Архитектура – древнейшая область человеческой деятельности. Она, подобно музыке, может вызвать большие человеческие чувства: торжество, величие, радость, скорбь. Архитектуру иногда называют «застывшей музыкой». В своей сложной работе архитектор выступает как композитор: так же, как из отдельных звуков слагается мелодия, из отдельных помещений складывается здание.
Текст 3. Когда человек прилично владеет русским языком, знание ключевых слов и выражений из разных жаргонов лишь обогащает его кругозор, расширяет представления о мире и людях. Когда же сленг вытесняет у человека хороший русский язык, заменяет его собой – тут уже беда.

Образец зачетного диктанта:

Зодчие
Наверное, так бывает со многими городами: они растут, крепнут, оставаясь до поры совершенно невыразительными, безликими, пока повинуясь какому-то толчку, не начинают хорошеть прямо на глазах, обретая свое неповторимое лицо. Что -то похожее испытал некогда Томск. Как гадкий утенок превратился в великолепную птицу, так и Томск всего за каких-то два-три десятилетия обрел неповторимые черты, пусть и не сформировав свою стилистику.
Произошло это в эпоху «золотой лихорадки», в середине XIX века, когда, разбогатев на приисковых доходах и спекуляциях, толстосумы принялись, соревнуясь, обставлять себя роскошными особняками, разбивать сады и парки. Вот тогда-то потребовались услуги опытных и талантливых мастеров.
Яркий, неповторимый след оставили в Томске многие мастера, среди которых были одаренные и выдающиеся зодчие, достигшие уровня, равного столичному. И первым в этом блистательном ряду следует назвать Константина Лыгина, сделавшего для Томска больше, чем десяток архитекторов вместе взятых. На протяжении двух десятков лет Лыгин создавал незаурядные архитектурные творения, сформировавшие по сути облик крупного губернского центра. Действуя в лучших традициях классицизма, петербуржец Лыгин оставил в провинциальном Томске великолепные сооружения: доходный дом «Кухтерин и сыновья» (ныне мэрия Томска), дом купчихи Орловой (художественный музей), здание общественного собрания (Дом офицеров), здание коммерческого училища (корпус ТГАСУ) и другие.
Значительный след в Томске оставил и городской архитектор Виктор Хабаров. Будучи епархиальным зодчим, Хабаров трудится над проектами келий Алексеевского мужского монастыря, церковно-приходских школ, создает «Дом трудолюбия» при женском монастыре. Эти работы снискали ему в городе известность. В дальнейшем «звучную» репутацию упрочило строительство губернаторской усадьбы (ныне Дом ученых). За это чудесное здание Хабаров получил золотой перстень из рук самого наследника престола – цесаревича Николая Романова, когда тот возвращался из кругосветного путешествия через Сибирь.
Среди зданий, которые спроектировал Хабаров, стоит отметить каменные магазины торгового дома «Петров и Михайлов», казенный дом для почтово-телеграфной конторы, ветеринарно-фельдшерскую школу.
Нельзя не вспомнить о другом талантливом зодчем, вдохновенно трудившемся над сооружением величественного и прекрасного здания – альма-матер. Здания, ставшего не просто украшением «Сибирских Афин», а подлинным символом города, тянувшегося к высотам просветительства. Имя этого зодчего – Павел Петрович Наранович. Это он безвозмездно спроектировал для университетских студентов общежитие, выстроенное на средства томских, бийских и колыванских купцов, показав пример «служебной» благотворительности. В Томске он прожил тринадцать лет, но за это время спроектировал и построил для города полтора десятка добротных, красивых зданий, удачно вписавшихся в городскую среду.
В.Д. Юшковский

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Образец индивидуальной карточки с грамматическим заданием:
Задание 1. Переписать текст, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки. Расставить знаки препинания.
Задание 2. Определить функционально-стилевую принадлежность текста, указывая его лексико-фразеологические и грамматические особенности.
Арх…тектура древнейшая область человеческой де…тельности. Она подобно музык…
может вызвать большие человеческие чувства торжество величие радость скорбь. Арх…тектуру иногда называют «застывшей музыкой». В своей не (орд…нарной) работе архитектор выступает как комп…зитор так (же) как из отдельных звуков сл…гается мелодия из отдельных пом…щений складывается здание. Г…рмоничность построения важное условие всякой арх…тектурной комп…зиции. Арх…тектор должен непреме…но для какой мес…ности он проектирует здание будут ли это южные горы степь таежные края или берег северного моря.

Образец контрольного упражнения к теме «Правописание сложных существительных и прилагательных, являющихся архитектурно-строительными терминами:
Задание 1. Переписать словосочетания, раскрывая скобки.
Авто (бетоно) мешалка, асфальто (укладчик), бета (излучение), блок (модуль), газо (бетон), генерал (лейтенант), динамо (машина), дом (ком), инженер (строитель), кран (манипулятор), краско (пульт), ливне (спуск), огне (защита), пено (образователь), пол (нормы), полу (прицеп), свая (стойка), слесарь (инструментальщик), стекло (волокно), тепло (носитель), тонна (километр), топор (колун), шарико (подшипник), шлако (портланд) цемент, штанген (циркуль), электро (сварка).
Песчано (гравийный) заполнитель, песко (струйный) аппарат, железо (кирпичная) конструкция, нефте (перекачивающая) станция, дерево (обделочный) станок, лесо (пильная) рама, тепло (изоляционный) материал, проектно (сметная) документация, строго (научные) факты, двух (шарнирная) арка, запорно (пусковое) устройство, замочно (скобяное) изделие, защитно (декоративная) планка, золо (шлачные) отходы.

Перечень других формулировок заданий к контрольным упражнениям:
а) вставить нужные окончания и объяснить правописание слов;
б) заменить предложения разговорного стиля речи соответствующими выражениями официально-делового стиля;
в) раскрыть скобки, поставив существительные в нужном падеже;
г) написать заявление с просьбой разрешить вам академический отпуск;
д) определить тип приведенных деловых писем с обоснованием ответа;
е) исправить ошибки, допущенные составителями данных деловых бумаг;
ж) отредактировать текст научного стиля;
з) составить текст документа (например, договор о техническом обслуживании и ремонте автомобиля);

и) «Как правильно написать?» (выбор правильного варианта написания слова или предложения) и т. д.

Анализ и оценка конкретных речевых ситуаций различной стилевой направленности:
Задание 1. Учитывая официальный характер речевых ситуаций, указать случаи неуместного смешения стилей. Отредактировать предложения.
1) На строительстве городских дорог трудится самая современная техника. 2) Подвижки в разработке и применении инновационных технологий в строительстве появятся уже к следующему году. 3) В решении технических задач на производстве важно задействовать в качестве ключевого человеческий фактор и т. д.
Задание 2. Разговорный стиль данного документа превратить в официально-деловой стиль.
Извещение
Макеев Петр Иванович! Придите как можно скорее к налоговикам. Там Вам выдадут извещения, по которым уплатите за земельный налог и за личное имущество.
Инспектор налоговой инспекции Егорова (подпись).

Диктант.
Посредством диктанта осуществляется проверка навыков правописания слов, словосочетаний и предложений в разделе «Правильность речи».

Защита реферата происходит на практическом занятии по данной дисциплине в форме доклада. Допускается подготовка реферата без защиты, в этом случае реферат необходимо сдать преподавателю на проверку не позднее начала зачетной недели. Первый день зачетной недели является последним днем приема реферата на проверку.
Критерии оценки защиты реферата следующие: цель защиты реферата – максимально выигрышно представить свою работу. Для этого автору необходимо показать актуальность избранной темы, обозначить цель и задачи исследования, представить его структуру и подробно охарактеризовать ту часть работы, которая, по мнению студента, наиболее полно раскрывает заявленную тему и интересна для восприятия студенческой аудиторией.
Время доклада – 5-7 минут.

Тест.
Диагностический тест ориентирован на выявление актуального уровня знаний студентов. В каждом задании – один правильный ответ. С помощью контрольного теста проверяется уровень знаний и умений, приобретенных студентами на занятиях. В каждом задании – один правильный ответ. Тестирование проводится в равных условиях для всех испытуемых: в одно и то же время, с одинаковым по объему и сложности материалом.
Тестовые задания для самопроверки, контрольного и рубежного контроля частично приведены в учебном пособии для студентов технических вузов «Русский язык и культура речи» (автор Верещагина И.М.) и методическом указании «Русская орфография, ч. 1» (сост. Верещагина И.М.).

Образец контрольного тестового задания:
Тест 1. Нормы сочетаемости слов нарушены в предложении:
1) Специалисты дорожной лаборатории вместе с представителями ГАИ провели исследование самого сложного участка дороги.
2) Необходимо своевременно оплачивать коммунальные услуги.
3) Только у нас супердешевые цены на бытовую технику.
4) За короткий срок построены и сданы в эксплуатацию 52 промышленных объекта.

Тест 2. Употребление предлога «О» нормативно в конструкции:
1) реклама (о) новых стройматериалах;
2) факт (о) даче взятки;
3) программа (о) погашении потребительского кредита;
4) рассуждения (о) пользе углубленного научного исследования

Тест 3. Не содержит ошибки формулировка:
1) обеспечение контроля за исполнением приказа;
2) обеспечение контроля оформления приказа;
3) контроль за исполнением приказа;
4) контроль исполнения приказа

Индивидуальный опрос.
Контроль монологической речи студентов предполагает устное или письменное высказывание на заданную тему/заданный вопрос. Данная форма используется как для текущего, так и для итогового контроля.

Фронтальный опрос.
Этот способ проверки знаний носит целенаправленный характер, применяемый для итогового и текущего контроля. Реализуется в виде вопросно-ответных упражнениях, где ведущую роль играет преподаватель.

Образец зачетного билета:

Билет №1
Задание 1. Расставить ударения в словах: уведомить, бензопровод, обеспечение, квартал, с инженерами, жалюзи, включим,

по средам (день недели), цемент, столяр, исчерпать, каталог.
Задание 2. Исправить грамматические и речевые ошибки. 1. Отмеченные комиссией все недочеты должны быть устранены в ближайшие сроки; 2. Нам объявили о подорожании цен на муниципальный транспорт; 3. Валютные ссуды выдает только кировское отделение банка, да и то в самых исключительных случаях; 4. Представитель строительной организации вновь заверил о своей готовности выполнить работу в срок; 5. Поступая в технический университет, мне очень понравилась его атмосфера; 6. Можно спросить вопрос: «Какие доходы вы зарабатываете?».
Задание 3. Образовать словосочетания, имеющие окраску официально-делового стиля, подобрав к приведенным ниже существительным определения.
Пособие …; рассмотрение …; ущерб …; полномочия …; кредит …; лицо.
Задание 4. Определить коммуникативные функции данных языковых моделей. Закончить фразы деловых писем: 1. На основании договора …; 2. Мы можем предложить Вам …; 3. Ваше предложение отклонено …; 4. Ставим Вас в известность о …
Задание 5. Определить функционально-стилевую принадлежность текстов, указывая их лексико-фразеологические и грамматические особенности.
Текст 1. Строительные обряды – часть традиционной обрядности, относящейся к ритуальной деятельности, которая совершалась в процессе выбора и заготовки строительных материалов, строительства и освоения жилых и хозяйственных построек, помощи при строительстве, вселения в новое жилище. Психологической основой строительных обрядов явилось представление людей о необходимости магического обеспечения как самих строительных операций, так и будущего существования постройки.
Текст 2. Архитектура – древнейшая область человеческой деятельности. Она, подобно музыке, может вызвать большие человеческие чувства: торжество, величие, радость, скорбь. Архитектуру иногда называют «застывшей музыкой». В своей сложной работе архитектор выступает как композитор: так же, как из отдельных звуков слагается мелодия, из отдельных помещений складывается здание.
Текст 3. Когда человек прилично владеет русским языком, знание ключевых слов и выражений из разных жаргонов лишь обогащает его кругозор, расширяет представления о мире и людях. Когда же сленг вытесняет у человека хороший русский язык, заменяет его собой – тут уже беда.

Образец зачетного диктанта:

Зодчие
Наверное, так бывает со многими городами: они растут, крепнут, оставаясь до поры совершенно невыразительными, безликими, пока повинуясь какому-то толчку, не начинают хорошеть прямо на глазах, обретая свое неповторимое лицо. Что -то похожее испытал некогда Томск. Как гадкий утенок превратился в великолепную птицу, так и Томск всего за каких-то два-три десятилетия обрел неповторимые черты, пусть и не сформировав свою стилистику.
Произошло это в эпоху «золотой лихорадки», в середине XIX века, когда, разбогатев на приисковых доходах и спекуляциях, толстосумы принялись, соревнуясь, обставлять себя роскошными особняками, разбивать сады и парки. Вот тогда-то потребовались услуги опытных и талантливых мастеров.
Яркий, неповторимый след оставили в Томске многие мастера, среди которых были одаренные и выдающиеся зодчие, достигшие уровня, равного столичному. И первым в этом блистательном ряду следует назвать Константина Лыгина, сделавшего для Томска больше, чем десяток архитекторов вместе взятых. На протяжении двух десятков лет Лыгин создавал незаурядные архитектурные творения, сформировавшие по сути облик крупного губернского центра. Действуя в лучших традициях классицизма, петербуржец Лыгин оставил в провинциальном Томске великолепные сооружения: доходный дом «Кухтерин и сыновья» (ныне мэрия Томска), дом купчихи Орловой (художественный музей), здание общественного собрания (Дом офицеров), здание коммерческого училища (корпус ТГАСУ) и другие.
Значительный след в Томске оставил и городской архитектор Виктор Хабаров. Будучи епархиальным зодчим, Хабаров трудится над проектами келий Алексеевского мужского монастыря, церковно-приходских школ, создает «Дом трудолюбия» при женском монастыре. Эти работы снискали ему в городе известность. В дальнейшем «звучную» репутацию упрочило строительство губернаторской усадьбы (ныне Дом ученых). За это чудесное здание Хабаров получил золотой перстень из рук самого наследника престола – цесаревича Николая Романова, когда тот возвращался из кругосветного путешествия через Сибирь.
Среди зданий, которые спроектировал Хабаров, стоит отметить каменные магазины торгового дома «Петров и Михайлов», казенный дом для почтово-телеграфной конторы, ветеринарно-фельдшерскую школу.
Нельзя не вспомнить о другом талантливом зодчем, вдохновенно трудившемся над сооружением величественного и прекрасного здания – альма-матер. Здания, ставшего не просто украшением «Сибирских Афин», а подлинным символом города, тянувшегося к высотам просветительства. Имя этого зодчего – Павел Петрович Наранович. Это он безвозмездно спроектировал для университетских студентов общежитие, выстроенное на средства томских, бийских и колыванских купцов, показав пример «служебной» благотворительности. В Томске он прожил тринадцать лет, но за это время спроектировал и построил для города полтора десятка добротных, красивых зданий, удачно вписавшихся в городскую среду.
В.Д. Юшковский

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Русский язык и культура речи

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Кафедра русского языка и специальных дисциплин**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доцент, дфилн, Профессор, Оглезнева Елена Александровна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины «Русский язык и культура речи» является развитие навыков адекватного использования основных типов языковых норм (орфоэпических, лексических, грамматических и др.) во всех видах речевой деятельности применительно к различным функциональным стилям; формирование коммуникативной компетенции будущих специалистов – участников профессионального общения на русском языке в сфере науки, техники, технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Владение русским языком на уровне выпускника средней школы.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4.1: Демонстрирует знания правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(-ых) языках

Знать:

Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке

Уметь:

-выстроить деловую коммуникацию

Владеть:

-навыками устной и письменной деловой коммуникации

УК-4.2: Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

Уметь:

применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах

Владеть:

-навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках

УК-4.3: Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

Знать:

-виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты

Уметь:

-подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.

Владеть:

навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке	
правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.	
-виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты	
3.2	**Уметь:**
-выстроить деловую коммуникацию	
применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах	
-подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.	

3.3	**Владеть:**
-навыками устной и письменной деловой коммуникации	
-навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках	
навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Экология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Охрана труда и окружающей среды**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Теоретическая и практическая подготовка студентов по основам общей и прикладной экологии с учетом современных тенденций развития науки и образования

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4.1: Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-4.2: Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-4.3: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Возможные угрозы для жизни и здоровья человека
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками поддерживания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Примеры вопросов по разделам
Раздел 1. Назовите основные российские законодательные акты, регламентирующие охрану окружающей среды.
Опишите причинно-следственную цепочку экологического кризиса и его последствий.
Объясните, почему важен баланс экономических, социальных и экологических интересов общества для обеспечения устойчивого развития цивилизации.
Раздел 2 В чем особенности агроэкосистем и урбосистем по сравнению с экосистемами?
Дайте характеристику городу как искусственной экосистеме.
Раздел 3 Охарактеризуйте комплексное действие факторов среды на здоровье человека
Какие экологические проблемы относят к категории глобальных и почему?
Раздел 4 Определите понятие «Экологическая безопасность».
Поясните использование ПДК, ПДВ для обеспечения экологической безопасности при производстве товаров и услуг
Раздел 5 Охарактеризуйте главные загрязнители воздушной среды. Как производится санитарно-гигиеническая оценка качества воздуха?

Применение каких административных, экономических, производственных, научных методов для снижения негативного воздействия на атмосферу наиболее целесообразно?
Раздел 6 Какие химические и физические процессы лежат в основе традиционно применяющихся способов очистки воды?
Назовите и охарактеризуйте критерии балльной оценки факторов воздействия сточных вод производства (экологических аспектов) на окружающую среду.
Раздел 7 Дайте краткую характеристику понятия «Земельный фонд». Какова его структура и функции?
Охарактеризуйте отходы как источник сырья и энергии
Раздел 8 Каковы задачи и функции экологической экспертизы?
В какой степени задачи ресурсосбережения могут быть решены мероприятиями: 1) административными (управленческие, юридические рычаги); 2) экономическими; 3) инженерными? Какому из направлений, на Ваш взгляд, принадлежит главная роль?

Примеры вопросов к промежуточной аттестации (зачет)

Приведите примеры, иллюстрирующие законы социальной экологии Б. Коммонера.
Каковы главные положения Учения В.И. Вернадского о биосфере?
Какова роль экологических нормативов в регулировании и поддержании качества окружающей природной среды?
Каким общим требованиям, критериям должны соответствовать нормативы?
Какая существует связь между заболеваемостью и загрязнением окружающей среды?
Как осуществляется нормирование содержания загрязнителей в воздухе?
Для чего создаются санитарно-защитные зоны (СЗЗ)? Какие существуют категории СЗЗ?
Охарактеризуйте экологические проблемы урбанизированных территорий
Что понимают под экологическим ущербом? Как его можно рассчитать?
Определите понятия: «Экологический менеджмент», «Экологический аудит».
Определите понятия: лицензия, договор, лимит на природопользование.
Каковы главные направления международного сотрудничества в области экологии?

3.2. Темы письменных работ

не предусмотрено

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценивание знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций осуществляется проведением процедур текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программе бакалавриата

Формой промежуточной аттестации является зачет.

Студент может получить зачет автоматически в случае выполнения на оценки 4 и 5 экспресс-опроса, контрольной работы и предоставления с защитой в установленный преподавателем срок отчетов по практическим работам. Если в течение семестра студент пропускал занятия, вовремя не выполнял задания, получал 3 и меньше баллов за ответы при экспересс-опросе (выполнение тестов) и контрольной работы, он устраняет задолженности в часы консультаций, после чего допускается к зачету.

Зачёт проводится в форме собеседования по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится до 30 минут. Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы.

Оценка знаний производится по шкале «зачтено» – «не зачтено».

«Зачтено» – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины.

«Не зачтено» выставляется студенту, допускающему грубые ошибки в формулировании базовых понятий курса, неспособному решать типовые задачи

В случае неполучения зачета студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Процедура опроса.

Контроль по теоретическому материалу в течение семестра проводится четыре раза (в соответствии с разделами курса) при проведении письменных контрольных опросов по соответствующим вопросам (см. Приложение 1).

В течение семестра после изучения студентами тем по четырем разделам дисциплины проводится письменный опрос (всего 4 опроса: один опрос по каждому пройденному разделу дисциплины) в течение 30 мин. Студентам задается по два вопроса по всему материалу раздела. Вопросы требуют теоретического ответа студента.

Шкала оценивания

«Отлично» Студент полностью ответил на 2 вопроса, обосновал свои ответы, привел необходимые примеры.

«Хорошо» Студент полностью ответил на 2 вопроса, обосновал свои ответы, привел необходимые примеры, но допустил некритичные неточности в ответе.

«Удовлетворительно» Студент полностью ответил на два вопроса, но показал фрагментарный характер знаний,

недостаточно точные формулировки.
«Неудовлетворительно» Студент не ответил полностью на два вопроса или ответил на один вопрос, но при этом показал, что не знает большей части пройденного материала, допустил грубые ошибки в формулировках понятий.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право повторной попытки пройти письменный опрос.

Процедура защиты отчета (собеседование) по практической работе

Контроль по практическим занятиям в течение семестра проводится на каждом занятии путем проверки правильности ответов на вопросы и задания к практическим работам. Каждая практическая работа оформляется студентом в виде отчета, который проверяется преподавателем в установленный срок. В случае неправильного выполнения заданий отчет возвращается студенту для исправления ошибок.
Преподаватель проводит собеседование по каждой практической работе с каждым студентом, задавая контрольные вопросы и оценивая ответы. Оценка знаний проводится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за практическую работу ставится в случае, если она полностью правильно выполнена, при этом студентом показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если в отчете задания выполнены с ошибками, студент демонстрирует не знание пройденного материала, не ориентируется в расчетах, допускает грубые ошибки в терминологии. Не зачтенная работа дорабатывается, затем вновь сдаётся на проверку преподавателю и защищается студентом.
На последней неделе семестра студент, если он положительно написал все письменные контрольные опросы, в срок оформил и защитил отчеты по практическим работам, может автоматически получить зачет. В случае если студент не написал на положительную оценку один или несколько контрольных опросов, нарушал сроки сдачи отчетов по практическим работам, то он направляется на зачет.

Методические рекомендации по организации лекционных занятий.

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе лекции могут быть вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. По способам проведения, с учетом широких возможностей использования электронного (в том числе – дистанционного) обучения и интернет-ресурсов, для изучения данного курса преимущество отдается применению комбинирования элементов следующих типов лекций: информационные; проблемные; визуальные; бинарные (лекция-диалог); лекции-конференции; лекции-консультации; лекции-беседы; лекции с эвристическими элементами; лекции с элементами обратной связи; лекции с решением производственных и конструктивных задач; лекции с элементами самостоятельной работы студентов; лекции с решением конкретных ситуаций.

В начале лекции студентам сообщаются основные литературные источники, формулируется тема лекции и последовательность вопросов, подлежащих рассмотрению. При этом обращается внимание на терминологический словарь, на логику построения вопросов, их формулировку и взаимосвязь. По ходу лекции при возникновении проблемных вопросов (или ситуаций) процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения.

Для объяснении различных вопросов большое значение имеет визуализация. Иллюстрационный материал (рисунки, графики, диаграммы) широко используется в презентациях лекций, оформленных в Power Point. Это позволяет студентами, занимающимся дистанционно (по причине болезни, невыезда из другого города или региона и т.д.) самостоятельно разобраться в новом материале.

В ходе лекционных занятий студентам рекомендуется вести конспект, отражающий самые важные детали учебного материала.

Рекомендации студентам при работе с лекционным материалом:

Материал каждой законспектированной лекции должен прочитываться и прорабатываться с выявлением затрудненных в понимании вопросов и неясностей. Необходимо добиваться полного понимания изложенных текстов, формул, законов с прорабатыванием рекомендованных литературных источников. Если и в этом случае не удается добиться результата, то следует получить консультацию преподавателя по всем неясным вопросам
Следует посмотреть, как этот вопрос формулируется в вопросах для подготовки к зачету и быть готовым представить по нему информацию при проведении зачета. Нужно обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

Практическое занятие – форма организации обучения, направленная на формирование практических умений и навыков, которая является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. На практических занятиях, в зависимости от темы занятия, выполняется поиск информации по решению проблем; выработка индивидуальных или групповых решений профессионально-ориентированных задач; обсуждение с обменом мнениями; оформление деловых документов; изучение, поиск изменений и применение новейших нормативно-правовых документов в профессиональной области; решение индивидуальных задач и тестов, выполнение заданий контрольных работ.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по лекциям и учебной литературе, разобрать материал практических занятий и примеры решения типовых задач, выработать навыки решения заданий по соответствующей теме, проверив себя по контрольным вопросам.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения научно-практической литературы, подбора эмпирических данных, научных фактов по публикациям и анализа конкретных ситуаций из производственной практики, подготовки отчетов по практическим работам, работы с лекционным материалом. Студенты самостоятельно изучают отдельные темы

дисциплины; осваивают поиск и обзор литературы и электронных источников; составляют терминологический словарь дисциплины; изучают рекомендованные преподавателем разделы учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков критического мышления, анализа и синтеза, развитие способности к исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения прикладных задач в профессиональной сфере; формирования планов, и оформления отчетов и документов.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Экология

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доцент , д.б.н., зав. кафедрой , Чудинова Юлия Валерьевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Теоретическая и практическая подготовка студентов по основам общей и прикладной экологии с учетом современных тенденций развития науки и образования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-4.1: Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-4.2: Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-4.3: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Химия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Физика, химия и теоретическая механика**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование естественно-научного мировоззрения студента и навыков практического применения химических процессов и законов в профессиональной деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные химические законы
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные химические законы для решения инженерных и научно-технических задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками оценивания степени химической и электрохимической коррозии металлических изделий

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать:	
Уровень 1	современную теорию строения веществ, химические свойства металлов, теорию коррозии металлов
Уметь:	
Уровень 1	использовать полученные знания для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками оценивания факторов риска химической и электрохимической коррозии, имеющих место при использовании металлических конструкций в конкретных условиях эксплуатации

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уровень 1	знать законы термодинамики, кинетики, химического и фазового равновесия, свойства растворов
Уметь:	
Уровень 1	применять полученные знания для решения стандартных профессиональных задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками первичной оценки термодинамических и кинетических факторов коррозионного разрушения металлических конструкций и уметь предложить средства для уменьшения (предотвращения) негативных воздействий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	современную теорию строения веществ, законы термодинамики, кинетики, химического и фазового равновесия, свойства растворов, химические свойства металлов, теорию коррозии металлов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать основные химические законы для решения инженерных и научно-технических задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками первичной оценки термодинамических и кинетических факторов коррозионного разрушения металлических конструкций и уметь предложить средства для уменьшения (предотвращения) негативных воздействий

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для выполнения контрольной работы № 1 для студентов очной формы обучения:
1. Сколько молекул азота содержится: а) в 1 грамме; б) в 0,015 кг этого вещества?
2. При термическом разложении сероводорода образовалось 12,8 г серы. Рассчитайте массу водорода, который выделится при этом.
3. К раствору, содержащему 100 г серной кислоты, добавили 100 г NaOH. Какая (кислая или средняя) соль и в каком количестве образуется?
4. Написать электронные формулы элементов, имеющих № 19, № 55. Какие электроны у них являются валентными?
5. Почему число элементов в четырех первых периодах соответствует ряду чисел 2, 8, 18, 32?
6. Какой тип связи и почему проявляется в соединениях: F2, HF, RbCl, H2O?
7. Приведите примеры соединений с внутримолекулярной водородной связью и влияния этой связи на их свойства.
8. На разложение некоторого количества оксида меди (II) было затрачено 12,8 кДж теплоты. При этом образовалось 5,0

меди. Определить энтальпию образование оксида меди.
9. Установить, может ли реакция протекать самопроизвольно при 500 К:
$Ca (к) + 2H_2O (ж). = Ca(OH)_2 (к) + H_2 (г).$
10. Записать кинетическое уравнение для прямой и обратной реакции:
$2H_2S (г) + O_2 (г) = 2S (к) + 2H_2O (г).$
Как изменится скорость прямой реакции, если увеличить концентрацию H_2S в три раза?
11. Напишите выражения для константы равновесия реакции
$CH_4 (г) + CO_2 (г) = 2CO (г) + 2H_2 (г) – Q.$
Как следует изменить давление и температуру, чтобы повысить выход водорода?

Задания для выполнения контрольной работы № 2 для студентов очной формы обучения:
1 Назовите условия необратимости ионообменных реакций.
2. 19 мл 11 %-го раствора KOH (ρ = 1.01 г/см3) смешали с 200 мл воды. Рассчитайте молярную долю полученного раствора.
3. Вычислите массовую концентрацию водного раствора сахара $C_{12}H_{22}O_{11}$, зная, что температура кристаллизации раствора -0,93 оС. Криоскопическая константа воды 1,86.
4. Рассчитайте pH 0,02 М раствора CH_3COOH.
5. Используя справочные данные, рассчитайте степень гидролиза CH_3COOK в 0,1 М растворе.
6. Напишите уравнение электролитической диссоциации следующих электролитов в растворах: а) сульфата натрия; б) нитрата алюминия; в) хлорида гидроксомеди (II); г) бромоводород-ной кислоты; д) гидрокарбоната кальция.
7. Составить молекулярные, полные ионные и сокращенные ионные уравнения:
а) $BaCl_2 + Na_2SO_4 =$; г) $Na_3PO_4 + HCl =$;
б) $K_2CO_3 + HCl =$; д) $CuCl_2 + Na_2CO_3 =$;
в) $FeCl_3 + KOH =$; е) $CaCO_3 + HCl =$
8. Укажите значение pH и цвет индикаторов фенолфталеина и метилового оранжевого в растворах: а) NaOH, если c(NaOH) = 0,001 моль/л; б) HCl, если c(HCl) = 0,001 моль/л; в) чистая во-да.
9. Составьте уравнения гидролиза следующих солей, укажите pH среды: а) сульфида натрия; б) хлорида меди (II); в) нитрата алюминия; г) фосфата натрия; д) карбоната калия; е) хлорида цинка.

Задания для выполнения контрольной работы № 3 для студентов очной формы обучения:
1. Укажите степени окисления элементов в соединениях: H_2O_2, BaH_2, SiO_2, MnO_4, H_2SO_4, Na_2SO_3, $Na_2S_2O_8$. Какой элемент определяет возможность каждого из этих веществ проявлять свойства окислителя или восстановителя?
2. Составьте схемы двух гальванических элементов, в одном из которых медь служила бы катодом, а в другом – анодом. Напишите уравнения реакций, протекающих при работе этих элементов, вычислите значения стандартных ЭДС.
3. Вычислите силу тока и массу осажденного на катоде цинка, если электролиз раствора сульфата цинка проводили с нерастворимым анодом в течение 6,7 ч, в результате чего выделилось 5,6 л O_2 (н. у.). Запишите схему электролиза.
4. В контакте находятся металлы: Fe–Pb, Fe–Ag. Какой из металлов будет растворяться в серной кислоте? В каком из случаев процесс растворения протекает более энергично? Приведите схему работы коррозионно-гальванических элементов.
5. Какой объем раствора с массовой долей HNO_3 8 % (ρ = 1,045 г/мл) потребуется для растворения меди массой 24 г? Какой объем газа (н. у.) при этом выделится?
6. Закончить уравнения реакций, подобрать коэффициенты методом электронного баланса:
$Fe + HNO_3$(разб.) = $Ca + H_2SO_4$(конц.) =
$Cu + HNO_3$(разб.) = $Bi + H_2SO_4$(конц.) =
7. Пирометаллургический процесс извлечения меди из сернистых руд можно выразить следующей схемой:
$CuFeS_2 + O_2 + SiO_2 \rightarrow Cu + FeSiO_3 + SO_2$.
Какая масса меди получается из 5,8 г сульфида, содержащего 5 % примесей, а выход реакции составляет 90 % от теоретического?
8. Латунь (сплав меди с цинком) массой 20 г обработали избытком раствора гидроксида ка-лия, при этом выделился водород, объём которого при н. у. составил 2,74 л. Определите процентный состав латуни.

Задания контрольной работы № 4 для студентов очной формы обучения:

1. Определите общую, временную и постоянную жесткость воды, если на титрование ее 100 мл потребовалось 8 мл 0,1 Н раствора трилона Б и 5 мл 0,1 Н раствора соляной кислоты. К какому классу жесткости относится исследуемая вода?
2. Речная вода содержит в мг/л: Ca^{2+} =47,0; Mg^{2+}= 10,3; Na^+ = 25,1; HCO_3^-= 158,7; SO_4^{2-}=52,7; Cl^-= 21,0; SiO_3^{2-}=18,6. Точно ли проведён анализ воды?
3. Через ионообменный фильтр пропущено 10 л воды, общая жесткость которой 6 ммоль экв/л. Сколько молей эквивалентов ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} задержано ионообменником, если жесткость воды при этом снизилась до 0,5 ммоль экв /л?
4. Напишите структурные формулы и назовите согласно рациональной номенклатуре следующие соединения: 3-метилгексан; 2,2,4-триметилпентан; 3-метил-3-этилгексан; 2,2,3,4,4-пентаметилпентан; 4-метил-4-изопропилгептан; 2,3-диметил-3-изопропилнонан.
5. Чему равна временная жёсткость воды, в 1 л которой содержится 0,146 г гидрокарбоната кальция?
6. Из ацетилена получите: а) хлористый винил; б) трихлорэтилен.
7. Сколько изомерных алкенов соответствует формуле C_6H_{12}? Напишите их структурные фор-мулы и назовите по рациональной и систематической номенклатурам.
8. Какие из следующих алкинов будут взаимодействовать с аммиачным раствором оксида се-ребра: метилацетилен; метилизопропилацетилен; пропилизопропилацетилен? Приведите уравнения реакций

Вопросы к коллоквиуму по темам: «Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь»

1. Первые модели строение атома Томсона, планетарная модель Резерфорда, модель атома Н. Бора.
2. Доказательства сложного строения атома. Планетарная модель атома.
3. Волновые свойства микрочастиц. Уравнение Де-Бройля. Принцип неопределенности.
4. Уравнение Шредингера, на основании чего оно получено? Физический смысл Ψ2? Что значит решить уравнение Шредингера?
5. Определение электронной плотности и орбитали. В чем сходство и различие между понятиями «орбита» в теории Бора и «орбиталь» в квантовой механике?
6. Квантовые числа электрона в атоме. Какие квантовые числа определяют:

- энергию электрона в одноэлектронной и в многоэлектронной системе в присутствии и в отсутствии внешнего магнитного поля?
- количество орбиталей на данном уровне и подуровне?
- форму орбитали и ее направленность относительно внешнего магнитного поля

7. Электронные конфигурации атомов. Правило Гунда. Принцип Паули. Правила Клечковского
8. Электронный слой, оболочка, подуровень. Емкость и порядок заполнения электронных подуровней в атоме.
9. Эффективный и орбитальный радиусы атомов. Характер изменения их по периодам и группам таблицы Д.И. Менделеева.
10. Энергия сродства к электрону, энергия ионизации, электроотрицательность. Их изменение по периодам и группам Периодической таблицы.
11. Периодический закон Д.И. Менделеева. Его современная формулировка. Физический смысл.
12. Структура периодической системы элементов: группы, подгруппы, периоды, семейства элементов, виды периодичности свойств элементов.
13. Приведите электронную и электронно-графическую конфигурацию любого элемента.
14. Определение химической связи. Характеристика химической связи, ее энергия и длина. Что является основной причиной образования химической связи?
15. Типы химических связей.
16. Направленность и насыщаемость ковалентной связи связи.
17. Полярность химической связи
18. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования химических связей
19. Типы перекрывания атомных орбиталей.
20. Ионная связь.
21. Металлическая связь.
22. Водородная связь.
23. Рассмотрение свойств химической связи с позиции метода ВС.
24. Типы гибридизации АО и форма молекул
25. Влияние неподеленной электронной пары центрального атома на валентные углы. Как можно объяснить уменьшение валентного угла в молекулах H_2O и NH_3 по сравнению с тетраэдрическим?
26. Понятие о валентность элементов.
27. Типы кристаллических решеток. Как объяснить хрупкость веществ с ковалентной и ионной решеткой и пластичность - с металлической?

Вопросы и примеры билетов для промежуточного и рубежного контроля (экзамен, зачёт)

Вопросы и пример билета на экзамен (1 семестр)

1. Открытия, доказывающие сложность строения атома;
2. Планетарная модель строения атома Резерфорда; Модель атома Н. Бора; Квантово-волновая теория строения атома;
3. Квантовые числа; Правила составления электронных формул (правило энергетической выгодности, правило Гунда, принцип Паули, правило Клечковского).
4. Химическая связь. Виды химической связи;
5. Ковалентная связь; Ионная связь; Водородная связь.
6. Периодический закон и структура периодической системы Д.И. Менделеева.
7. Электроотрицательность, энергия ионизации и сродство к электрону. Как изменяются по периодам и группам.
8. Термодинамика. Основные понятия (система, виды систем, термодинамические параметры и функции состояния системы) I закон термодинамики. Энтальпия;
9. Термохимия. Основные понятия, используемые в термохимии (тепловой эффект, экзо- и эндотермичность, теплота образования, разложения и гидратации).
10. Законы термохимии. Закон Гесса и следствие из него.
11. Энтропия. II закон термодинамики; Энергия Гиббса. Направленность химических процессов.
12. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций.
13. Влияние концентрации на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Закон действия масс.
14. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса, энергия активации, активированный комплекс. Катализаторы. Механизм действия катализаторов. Достоинства катализаторов.
15. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на смещение равновесия.
16. Растворы. Классификация растворов; Способы выражения концентраций растворов;
17. Растворы неэлектролиты. Свойства растворов неэлектролитов.

18. Растворы электролиты. Сильные и слабые электролиты их свойства, понятие активности.
19. Слабые электролиты их диссоциация, константа диссоциации, степень диссоциации. За-кон разбавления Оствальда.
20. Константа ионизации воды, pH растворов.
21. Гидролиз солей, типы гидролиза. Константа и степень гидролиза.
22. Оксиды: понятия, номенклатура, классификация и свойства
23. Кислоты: понятия, номенклатура, классификация и свойства
24. Основания: понятия, номенклатура, классификация и свойства
25. Соли: понятия, номенклатура, классификация и свойства
26. Основные понятия: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, молярная масса, моль, эквивалент, фактор эквивалентности молекулярная масса эквивалента, определение молекулярной массы эквивалента простых и сложных веществ, закон эквивалентов.
27. Основные газовые законы: закон Авогадро и следствия из него, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака; Основные стехиометрические законы: закон постоянства состава, кратных от-ношений, объемных отношений.

БИЛЕТ №1
по дисциплине химия
факультет ООФ курс I

1. Скорость гомогенных химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации.
2. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики гидролиза солей.
3. Определить мольные доли компонентов раствора 20%-ой концентрации этилового спирта в воде.
4. Написать электронную и электронно-графическую формулы для атома элемента с порядковым номером 53. Определите набор квантовых чисел для последнего электрона в атоме.

Вопросы и пример билета на зачёт (2 семестр)
Вопросы к зачету (2 семестр)
1. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления, восстановления. Типичные окислители и восстановители. Типы ОВР.
2. Гальванический элемент. Типы гальванических элементов. Процессы, протекающие при работе. ЭДС.
3. Электролиз. Электролиз расплавов. Электролиз растворов с инертными и активными электродами. Законы Фарадея.
4. Коррозия металлов. Типы коррозионных разрушений. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.
5. Химические свойства металлов: взаимодействие с водой, солями, щелочами и кислотами.
6. s-элементы и их свойства.
8. p-элементы и их свойства.
9. Какие соединения называют органическими? Какова валентность углерода в органических соединениях? Каковы отличия органических веществ от неорганических?
10. Что характерно для изомеров: а) одинаковый качественный состав; б) разный количественный состав; в) различное химическое строение; г) различные химические свойства.
11. Какую электронную конфигурацию имеет атом углерода в возбужденном состоянии?
12. Существует ли резкая грань между органическими и неорганическими веществами? Ответ мотивируйте.
13. Углеводороды. Классификация, способы получения и свойства.
14. Кислородсодержащие органические соединения. Классификация, способы получения и свойства.
15. Жёсткость воды. Виды жёсткости. В каких единицах она измеряется?
16. Назовите природные соединения кремния. Каковы физические и химические свойства кремния? В чем сходство и различие углерода и кремния?
17. Напишите формулы кремниевых кислот. Какими свойствами обладают кремниевые кислоты, как их получают?
18. Что такое силикаты? Что такое растворимое стекло?
19. Какие вещества называются воздушными и какие – гидравлическими вяжущими?
20. Как получают портландцемент?
21.Напишите формулы (химические и минералогические) и дайте названия основных клинкерных составляющих портландцемента.
22. Напишите уравнения гидратации и гидролиза составляющих цементного клинкера. В чем заключаются отличия этих процессов?
23. Что понимают под коррозией цементного камня? Перечислите виды коррозии. Какой из них наиболее опасный?

БИЛЕТ №1
по дисциплине химия
1. Каковы причины многообразия органических веществ?
2. Составьте схему гальванического элемента, состоящего из серебряной пластины в растворе соли серебра с концентрацией 0,1 М и железной пластины в растворе соли железа с концентрацией 0,01 М. Рассчитайте ЭДС.
3. Определите общую, временную и постоянную жесткость воды, если на титрование ее 100 мл потребовалось 8 мл 0,1 М раствора комплексона III и 5 мл 0,1 М раствора соляной кислоты.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и два практических задания. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарные, разрозненные знания, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по предложенному.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура зачета.

Зачтено

Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения предусмотренной зачетом работы отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над составлением конспектов лекций

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях в форме опроса выполняется теоретический разбор темы, за-данной преподавателем на предыдущем занятии, а также решение задач для закрепления полученных знаний (с обязательным вызовом студентов к доске), а также итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение задач и тестов.

Для полноценного восприятия тематики практического занятия и предлагаемых алгоритмов решения задач обязательной рекомендацией является внимательный домашний разбор лекционного материала или составление конспекта на предложенную тему, а также рассмотрение решений типовых задач по заданной теме путем использования рекомендованного учебного пособия, разработанного преподавательским составом кафедры. Приобретению навыков решения задач следует уделить особое внимание.

Методические рекомендации к выполнению индивидуальных домашних заданий

Индивидуальные домашние задания задаются студентам по каждой изучаемой теме, предусмотренной учебным планом, с целью усвоения предлагаемого материала и подготовке к сдаче экзамена (зачета).
Для эффективного выполнения индивидуальных домашних заданий (прежде чем выполнять индивидуальное задание), следует тщательно изучить теоретический материал, используя конспект лекций, либо конспект по данной тематике с использованием рекомендованной преподавателем литературы. Следующим этапом, предваряющим решение заданного варианта индивидуального задания, является изучение способов решения задач, разобранных в ходе практического занятия, а также примеров решения задач, приведенных в соответствующем учебном пособии. После выполнения этих, обязательных к исполнению методических рекомендаций, решение индивидуального задания больших сложностей не представляет.

Методические рекомендации по подготовке к проведению и защите лабораторных работ

Перед проведением лабораторной работы преподаватель проводит со студентами беседу в форме тест-опроса по теории в соответствии с рассматриваемой темой занятия, выясняя готовность обучающихся к уроку. Обговаривается техника проведения экспериментальной части работы, объясняется методика расчета требуемых величин, построения графиков, составления уравнений химических реакций.
Практическая часть лабораторной работы проводится под руководством преподавателя с обязательным соблюдением техники безопасности, на соблюдение которой обращается особое внимание. Для проведения экспериментальной работы студенты объединяются в небольшие группы по 2–4 человека.
После проведения практической части работы студенты составляют отчет по лабораторной работе, производя требуемые графические работы, расчеты, составляя необходимые уравнения реакций.
По окончании составления отчета студенты защищают лабораторную работу в порядке индивидуальной работы с преподавателем в соответствии с планом, обговоренным на предыдущем уроке. Для осуществления успешной защиты студентам предписывается домашнее изучение заданной темы. Для этого студенты должны использовать конспекты лекций, рекомендуемую преподавателем дополнительную литературу, при необходимости – интернет-источники.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технология-ми, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Химия

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.х.н., доцент, Шепеленко Татьяна Станиславовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 2/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	8	8	18	18	26	26
Практические	8	8			8	8
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35			0,35	0,35
Итого ауд.	34	34	36	36	70	70
Контактная работа	34,35	34,35	36	36	70,35	70,35
Сам. работа	47	47	36	36	83	83
Часы на контроль	26,65	26,65			26,65	26,65
Итого	108	108	72	72	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование естественно-научного мировоззрения студента и навыков практического применения химических процессов и законов в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Знать:
основные химические законы
Уметь:
использовать основные химические законы для решения инженерных и научно-технических задач
Владеть:
навыками оценивания степени химической и электрохимической коррозии металлических изделий

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Знать:
современную теорию строения веществ, химические свойства металлов, теорию коррозии металлов
Уметь:
использовать полученные знания для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Владеть:
навыками оценивания факторов риска химической и электрохимической коррозии, имеющих место при использовании металлических конструкций в конкретных условиях эксплуатации

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знать:
знать законы термодинамики, кинетики, химического и фазового равновесия, свойства растворов
Уметь:
применять полученные знания для решения стандартных профессиональных задач
Владеть:
навыками первичной оценки термодинамических и кинетических факторов коррозионного разрушения металлических конструкций и уметь предложить средства для уменьшения (предотвращения) негативных воздействий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основные химические законы	
современную теорию строения веществ, химические свойства металлов, теорию коррозии металлов	
знать законы термодинамики, кинетики, химического и фазового равновесия, свойства растворов	
3.2	**Уметь:**
использовать основные химические законы для решения инженерных и научно-технических задач	
использовать полученные знания для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
применять полученные знания для решения стандартных профессиональных задач	
3.3	**Владеть:**
навыками оценивания степени химической и электрохимической коррозии металлических изделий	
навыками оценивания факторов риска химической и электрохимической коррозии, имеющих место при использовании металлических конструкций в конкретных условиях эксплуатации	

навыками первичной оценки термодинамических и кинетических факторов коррозионного разрушения металлических конструкций и уметь предложить средства для уменьшения (предотвращения) негативных воздействий

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Информационные технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Прикладная математика**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов основ информационной культуры, адекватной современному уровню и перспективам развития информационных процессов и систем, изучение и практическое применение прикладных программ, освоение общих принципов алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня, математического моделирования и численных методов.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1: Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера; знает основные информационные технологии и программное обеспечение и понимать основные принципы его применения в профессиональной области.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять офисные технологии и прикладные пакеты программ при решении задач профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет основными принципами программирования и применения эффективных алгоритмов при решении инженерных задач.

ОПК-2.2: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств.

ОПК-2.3: Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	
Знать:	
Уровень 1	Знает как осуществлять выбор и применение информационных технологий, необходимых для решения профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять навыки программирования в современных интегральных средах разработки.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методами обработки и интерпретации информации с использованием информационных технологий и прикладных программ.

УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет планировать основные этапы проекта или задачи
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками планирования основных этапов проекта или задачи

УК-2.2: Объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные принципы формулировок целей и задач проекта при его реализации
Уметь:	
Уровень 1	Умеет определять цели и формулировать задачи проекта при его реализации
Владеть:	

Уровень 1	Владеет навыками определять цели и формулировать задачи проекта при его реализации

УК-2.3: Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные принципы проектирования и управления проектом на всех этапах жизненного цикла
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применить основные принципы проектирования и управления проектом на всех этапах жизненного цикла
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками проектирования и управления проектом на всех этапах жизненного цикла

ОПК-7.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Знает принципы работы современных информационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять принципы работы современных информационных технологий
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками применения современных информационных технологий

ОПК-7.2: Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает принципы использования современных информационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера;
3.1.2	знает основные информационные технологии и программное обеспечение и понимать основные принципы его применения в профессиональной области.
3.1.3	Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности.
3.1.4	Знает как осуществлять выбор и применение информационных технологий, необходимых для решения профессиональных задач.
3.1.5	Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования.
3.1.6	Знает основные принципы проектирования и управления проектом на всех этапах жизненного цикла.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет применять офисные технологии и прикладные пакеты программ при решении задач профессиональной деятельности.
3.2.2	Умеет осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.
3.2.3	Умеет применять навыки программирования в современных интегральных средах разработки.
3.2.4	Умеет определять цели и формулировать задачи проекта при его реализации.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет основными принципами программирования и применения эффективных алгоритмов при решении инженерных задач.
3.3.2	Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств.
3.3.3	Владеет методами обработки и интерпретации информации с использованием информационных технологий и прикладных программ.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к зачету (1 семестр)

1. Общие сведения об информации и информационных технологиях.
2 Что такое информация? Информационные технологии?
3 Информационное общество. Признаки информационного общества.
4 Формы представления и передачи информации.
5 Что такое данные и их интерпретация?
6 Свойства информации (достоверность, полнота, актуальность, ценность, понятность конфиденциальность)
7 В чем заключается статистический подход к измерению информации?
8 Формула Хартли измерения количества информации.
9 Определение бита информации
10 Единицы измерения информации (бит, байт, килобайт и т.д.)
11 Классификация информационных технологий.
12 Структура компьютера фон Неймана
13 Принципы фон Неймана (принцип программного управления, принцип адресности, принцип однородности памяти, принцип двоичного кодирования)
14 Взаимодействие процессора и памяти при выполнении команд и программ.
15 Виды команд, обрабатываемых компьютером.
16 Виды компьютеров по назначению
17 Виды компьютеров по размерам и функциональным возможностям
18 Принцип открытой архитектуры для персональных компьютеров
19 Основные конструктивные части персонального компьютера.
20 Системный блок.
21 Материнская плата, шина, контроллеры. Драйверы.
22 Как устроен процессор ПК
23 Как устроена память ПК?
24 Виды памяти ПК (оперативная, постоянная, Кеш, CMOS, внешняя)
25 История развития вычислительной техники. Основные этапы и вехи.
26 Поколения компьютеров
27 Какие компьютеры Вы можете назвать в качестве типичных представителей определен-ных поколений?
28 Основные разновидности и классификация программного обеспечения (системные про-граммы, прикладные программы, инструментальные программы).
29 Что такое система счисления
30 Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую
31 Перевод дробных чисел из одной системы счисления в другу
32 . Перевод смешанных дробей чисел из одной системы счисления в другу
33 Как связаны двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления?
34 Общие сведения об ОС Windows. Панель задач. Рабочий стол. Главное меню.
35 Окно. Типы и варианты представления окон.
36 Иерархическая структура папок
37 Программа Проводник. Меню, панель инструментов, адресная строка окна папки
38 Файлы. Ярлыки. Буфер обмена. Работа с мышью и клавиатурой.
39 Основные элементы текстового документа - символы, слова, строки, предложения, абза-цы. Правила набора текста. Вывод на экран непечатаемых символов.
40 Параметры страницы.
41 Выделение, копирование и перемещение фрагментов текста.
42 Форматирование абзацев.
43 Маркированные и нумерованные списки.
44 Границы и заливка.
45 Работа с таблицами в WRITER: создание простых таблиц и таблиц заданной структуры; форматирование текста таблиц, изменение вида границ; сортировка таблиц; вычисления по формулам. Панель инструментов ТАБЛИЦЫ И ГРАНИЦЫ.
46 Работа с Редактором формул, набор сложных математических формул.
47 Проверка орфографии и грамматики. Перенос слов.
48 Табличный процессор CALC. Общие сведения. Возможности.
49 Структура электронной таблицы. Абсолютные и относительные адреса ячеек
50 Обзор функций меню. Основные панели инструментов.
51 Строка формул.
52 Ячейка электронной таблицы. Маркер заполнения.
53 Заполнение ячейки числами, текстом, датами и формулами.
54 Форматирование ячеек.
55 Выделение диапазона ячеек (смежных и несмежных).
56 Копирование и перемещение содержимого ячеек.
57 Вставка, удаление строк и столбцов.
58 Вставка, удаление, переименование и перемещение листов таблицы.
59 Встроенные функции CALC. Вычисления по формулам. Приоритет (порядок) арифмети-ческих операций.
60 Заполнение диапазона ячеек с помощью маркера заполнения.
61 Заполнение рядов данных прогрессиями (арифметической и геометрической).

62 Копирование формул. Построение графиков функций.
63 Функция IF и логические операции.
64 Вычисление суммы.
65 Структура слайдов.
66 Вставка текста, объектов, таблиц, заголовков на слайд.
67 Настройка демонстрации слайдов. Анимация.
68 Архивация данных.
69 Основы баз данных и знаний.
70 Создание таблиц реляционной базы данных.
71 Поля. Записи. Типы данных. Ключи и межтабличные связи.
72 Виды запросов. Технологии создания запросов.
73 Сетевые технологии обработки данных.
74 Основы компьютерной коммуникации.
75 Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей.
76 Сетевой сервис и сетевые стандарты.
77 Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.
78 Информационная безопасность и защита информации.
79 Виды угроз. Защита ПК.
80 Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.
81 Цифровая культура в сети Интернет

Контрольные вопросы к зачету (2 семестр)
1. Понятие алгоритма.
2. Свойства алгоритма.
3. Способы описания алгоритма.
4. Виды блоков в блок – схеме.
5. Что такое программа на алгоритмическом языке.
6. Структура программы.
7. Этапы обработки программы на компьютере.
8. Имена (идентификаторы).
9. Константы и их типы.
10. Запись чисел в форме Е.
11. Арифметические операции и их порядок.
12. Запись арифметических выражений и их типы.
13. Переменные и их типы.
14. Что такое линейный алгоритм.
15. Оператор ввода данных. Преобразование данных при вводе с клавиатуры.
16. Оператор вывода. Способы вывода данных на экран.
17. Оператор присваивания.
18. Составление блок–схемы и программы линейного алгоритма.
19. Определение разветвляющегося алгоритма. Полная и неполная формы.
20. Блок-схемы разветвляющихся алгоритмов: полная и неполная формы.
21. Операторы разветвляющихся алгоритмов: полная и неполная формы.
22. Сложные условия. Операторы, блок-схема.
23. Определение циклических алгоритмов. Виды циклов.
24. Цикл с предусловием: блок-схема, операторы.
25. Бесконечные циклы. Их применение.
26. Циклы по переменной (с параметром). Операторы, блок-схема.
27. Параметр цикла (счетчик цикла).
28. Блок модификации. Пример на трассировочной таблице.
29. Одномерные массивы (списки).
30. Способы объявления размеров массива.
31. Способы заполнения массива элементами.
32. Особенности обработки массивов.
33. Двумерные массивы (матрицы).
34. Способы создания матрицы.
35. Особенности обработки элементов матрицы.
36. Вывод матрицы на экран.
37. Подпрограммы: процедуры и функции. Их виды. Назначение
38. Процедуры без параметров: синтаксис, примеры.
39. Процедуры с параметрами: синтаксис, примеры.
40. Функции с параметрами: синтаксис, примеры.
41. Вызов подпрограмм.
42. Трансляторы и интерпретаторы. Интерпретатор языка Python.
43. Основные идеи структурного программирования (программирование сверху-вниз и снизу вверх).

3.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
Инструкция: Внимательно прочитайте задания. В заданиях с выбором нескольких ответов отметьте все верные варианты и кратко обоснуйте выбор. В заданиях на соответствие/последовательность запишите ответ в виде комбинации цифр и букв.

ВАРИАНТ 1 (Семестр 1)
Базовый уровень (10 заданий, по 1 баллу)

1. [ОПК-7.1] Семантический аспект – это характеристика информации с точки зрения:
а) её количества в байтах и битах
б) её полезности для решения задачи
в) её смысла и содержательной нагрузки
г) её структуры и способа кодирования

2. [ОПК-2.3] Какая функция в LibreOffice Calc используется для вычисления среднего арифметического значения в указанном диапазоне ячеек?
а) применение функции СУММ(диапазон)
б) применение функции МАКС(диапазон)
в) применение функции МИН(диапазон)
г) применение функции СРЗНАЧ(диапазон)

3. [ОПК-2.1] Какая программа рекомендуется для архивирования файла с текстовым документом с целью его компактного хранения?
а) стандартный архиватор формата WinZip
б) современный архиватор формата 7-Zip
в) классический архиватор формата WinRAR
г) устаревший архиватор формата ARJ

4. [ОПК-2.3] Какая комбинация клавиш используется в LibreOffice Writer для принудительного завершения строки без создания нового абзаца?
а) одновременное нажатие Ctrl и Enter
б) одновременное нажатие Alt и Enter
в) одновременное нажатие Shift и Enter
г) одновременное нажатие Tab и Enter

5. [ОПК-7.1] Совокупность компьютеров, соединенных каналами связи в пределах одного здания или офиса, называется:
а) глобальной сетью
б) локальной сетью
в) корпоративным порталом
г) интернет-провайдером

6. [ОПК-2.1] Чему равно десятичное число 5, записанное в двоичной системе счисления?
а) 100
б) 101
в) 110
г) 111

7. [ОПК-2.2] Стандартный адрес ячейки в электронной таблице Calc формируется из:
а) номера листа и имени столбца
б) буквенного имени строки и номера столбца
в) номера строки и буквенного имени столбца
г) произвольного текста, введенного пользователем

8. [ОПК-2.1] Стандартным расширением файла для сохранения веб-страницы является:
а) .docx
б) .xlsx
в) .html
г) .pptx

9. [ОПК-2.3] Какая команда в LibreOffice Writer позволяет разделить выделенный текстовый блок на несколько вертикальных колонок?
а) Формат / Абзац / Отступы
б) Формат / Колонки
в) Вставка / Разрыв / Колонка

г) Вид / Масштаб / Колонки

10. [ОПК-2.2] Что понимается под термином «запись» в однотабличной базе данных (списке) LibreOffice Calc?
а) столбец таблицы, содержащий исключительно однородные данные
б) строка таблицы, содержащая полные сведения об одном объекте
в) ячейка таблицы, содержащая вычисляемую математическую формулу
г) заголовок таблицы, содержащий уникальное имя данного поля

Повышенный уровень (7 заданий, по 2 балла)

11. [ОПК-2.3] Установите правильную хронологическую последовательность действий для создания автоматического оглавления в LibreOffice Writer.
1. Изменить стили заголовков разделов на «Заголовок 1».
2. Установить курсор в место, где должно находиться оглавление.
3. Выбрать команду «Вставка / Оглавление и указатели / Оглавление».
4. Нажать комбинацию клавиш Ctrl+Enter для перехода на новую страницу.

12. [ОПК-2.2] Выберите два условия, которые делают базу данных в Calc корректной для использования функции «Промежуточные итоги», и обоснуйте выбор.
а) Данные должны быть предварительно отсортированы по полю группировки, так как функция суммирует смежные одинаковые значения.
б) Таблица должна содержать только текстовые данные, так как числовые значения не могут быть обработаны функцией итогов.
в) Первая строка должна содержать уникальные заголовки столбцов, так как функция использует их для идентификации полей.
г) В середине таблицы должны быть пустые строки для разделения логических блоков, так как это ускоряет процесс вычислений.

13. [ОПК-2.2] При копировании формулы расчета суммы в долларах (Сумма в рублях / Курс доллара) на весь столбец, как необходимо зафиксировать ячейку с курсом доллара (например, E1), чтобы её адрес не смещался?
а) Использовать относительную ссылку E1, так как Calc автоматически определяет абсолютные пути.
б) Использовать абсолютную ссылку E1, так как символ доллара фиксирует столбец и строку при копировании.
в) Добавить к формуле текстовый комментарий, так как это предотвращает сдвиг ячеек.
г) Преобразовать таблицу в графический объект, так как изображения не подвержены смещению ссылок.

14. [ОПК-2.3] Установите соответствие между элементом интерфейса LibreOffice Writer и его основным назначением. В правом столбце на 1 дистрактор больше.
1. Колонтитул
2. Оглавление
3. Сноска
4. Разрыв страницы
А) Добавление пояснительного текста внизу страницы
Б) Принудительный перенос текста на новый лист
В) Повторяющийся текст на верхнем или нижнем поле
Г) Автоматическая структура документа с гиперссылками
Д) Изменение цвета фона всей страницы документа

15. [ОПК-2.3] Выберите два действия, которые необходимо выполнить в Calc для табуляции функции
= sin() на отрезке [0;1] с шагом 0.1.
а) Создать столбец значений аргумента x, начиная с 0 и используя автозаполнение с шагом 0.1, так как это задает дискретный интервал.
б) Ввести значение функции вручную в каждую ячейку, так как Calc не поддерживает автоматические вычисления.
в) Использовать встроенную функцию SIN() в соседнем столбце, сославшись на ячейки с аргументом x, так как это автоматизирует расчет.
г) Построить круговую диаграмму, так как она лучше всего отображает непрерывные математические зависимости.

16. [ОПК-7.2] Почему для начала нового абзаца на следующей странице в Writer рекомендуется использовать «Разрыв страницы» (Ctrl+Enter), а не многократное нажатие клавиши Enter?
а) потому что многократное нажатие Enter ускоряет работу оперативной памяти компьютера.
б) потому что при добавлении текста на предыдущей странице автоматический разрыв сохранит начало нового абзаца строго на новой странице.
в) потому что клавиша Enter предназначена исключительно для ввода математических формул в редакторе.
г) потому что многократное нажатие Enter автоматически сохранит начало нового абзаца на новой странице текста курсивом.

17. [ОПК-2.2] В ячейке B1 записана формула =A1*C1. Какая формула получится при копировании ячейки B1 в ячейку B3?
а) =A3*C3, так как абсолютная ссылка смещается пропорционально относительной.

б) =A1*C1, так как обе части формулы защищены от изменения символами доллара.
в) =A3*C1, так как относительная ссылка смещается на строки вниз, а абсолютная не меняется.
г) =A1*C3, так как столбец смещается, а строка остается зафиксированной.

Высокий уровень (3 задания, по 3 балла)

18. [ОПК-7.2] Задание: Вам поручено оформить курсовую работу на 30 страниц в LibreOffice Writer. Преподаватель потребовал, чтобы при добавлении нового текста в главу 2 все последующие главы автоматически сдвигались, номера страниц в колонтитулах обновлялись, а оглавление всегда соответствовало реальным заголовкам. Опишите 3 ключевых инструмента форматирования, которые необходимо использовать для решения этой задачи, и кратко поясните их роль.

19. [ОПК-2.3] При использовании вложенных логических функций ЕСЛИ() в Calc для расчета налоговой ставки студент получил ошибку #ЗНАЧ!. Какая синтаксическая ошибка чаще всего приводит к такому сбою и как её избежать?
а) Использование текстовых значений в числовых вычислениях, поэтому нужно применять только числа.
б) Превышение лимита вложенности функций, поэтому нужно использовать только одну функцию ЕСЛИ.
в) Несовпадение количества открывающих и закрывающих скобок, нужно проверять синтаксис и использовать подсветку парных скобок.
г) Наличие пустых ячеек в диапазоне или не все аргументы заполнены, поэтому нужно предварительно заполнить все ячейки нулями.

20. [ОПК-2.2] Задание: В таблице Calc имеется база данных продаж (1000 строк): «Регион», «Товар», «Выручка». Необходимо для каждого региона найти топ-3 товара по выручке. Опишите алгоритм решения этой задачи, используя доступные инструменты Calc (сортировку, фильтры, промежуточные итоги или сводные таблицы). Укажите последовательность действий.

ВАРИАНТ 2 (Семестр 1)
Базовый уровень (10 заданий, по 1 баллу)

1. [ОПК-7.1] Информация, которая не зависит от личных мнений или интересов отдельных людей, называется:
а) достоверной
б) объективной
в) полной
г) полезной

2. [ОПК-2.3] Какая функция в LibreOffice Calc используется для нахождения максимального значения в заданном диапазоне ячеек?
а) МАКС(диапазон)
б) СУММ(диапазон)
в) СРЗНАЧ(диапазон)
г) МИН(диапазон)

3. [ОПК-2.1] Основанием восьмеричной системы счисления является количество цифр, равное:
а) семи
б) девяти
в) восьми
г) десяти

4. [ОПК-2.3] Какая команда меню в LibreOffice Writer используется для добавления повторяющегося текста в верхнюю часть каждой страницы?
а) Вставка / Колонтитулы / Верхний колонтитул
б) Формат / Страница / Верхнее поле
в) Вставка / Верхний колонтитул / Все
г) Вид / Верхняя панель / Все

5. [ОПК-2.1] Чему равно двоичное число 110, записанное в десятичной системе счисления?
а) 4
б) 5
в) 6
г) 7

6. [ОПК-7.1] Минимальной единицей измерения информации в компьютере является:
а) байт
б) бит
в) килобайт
г) герц

7. [ОПК-2.1] Какое расширение файла является стандартным для электронной таблицы, созданной в LibreOffice Calc?
а) .docx

б) .ods
в) .pdf
г) .pptx
8. [ОПК-2.3] Основным объектом презентации, содержащим текст, графику и анимацию, является:
а) слайд
б) страница документа
в) рабочий лист
г) объект базы данных

9. [ОПК-2.3] В текстовом процессоре при задании параметров страницы устанавливаются:
а) гарнитура, размер и начертание шрифта
б) отступы первой строки и интервалы между словами
в) размеры полей и ориентация листа документа
г) стили заголовков и шаблоны оформления страниц

10. [ОПК-7.1] Гипертекст – это:
а) обычный, но очень большой по объему текстовый файл
б) текст, буквы которого набраны шрифтом огромного размера
в) распределенная совокупность реляционных баз данных
г) структурированный текст с возможностью переходов по выделенным меткам

Повышенный уровень (7 заданий, по 2 балла)

11. [ОПК-7.2] Установите правильную хронологическую последовательность этапов компьютерного моделирования.
1. Разработка математической модели объекта.
2. Постановка задачи и определение целей.
3. Проведение компьютерного эксперимента и анализ результатов.
4. Разработка алгоритма и программы для ЭВМ.

12. [ОПК-2.2] Выберите два действия, которые необходимо выполнить для корректного применения расширенного фильтра в LibreOffice Calc, и обоснуйте свой выбор.
а) Создать диапазон условий с заголовками, совпадающими с БД, так как фильтр ищет точное совпадение имен полей.
б) Отсортировать данные по алфавиту, так как расширенный фильтр работает только с упорядоченными массивами.
в) Указать диапазон критериев в диалоговом окне, так как системе необходимо знать, где расположены правила отбора.
г) Преобразовать таблицу в формат PDF, так как фильтры применяются только к защищенным от изменения документам.

13. [ОПК-2.2] Для отбора данных по сложным, составным критериям (например, "Отдел = АПС И Оклад > 10000") в Calc наиболее целесообразно использовать:
а) Автофильтр, так как он позволяет быстро скрыть ненужные строки в таблице.
б) Расширенный фильтр, так как он позволяет задать диапазон условий на отдельном листе.
в) Сортировку по двум ключам, так как она упорядочивает данные по возрастанию.
г) Функцию ВПР, так как она ищет значения в первом столбце диапазона данных.

14. [ОПК-2.3] Установите соответствие между элементом презентации и его характеристикой. В правом столбце на 1 дистрактор больше.
1. Слайд
2. Анимация
3. Шаблон оформления
4. Гиперссылка
А) Эффект появления объекта при показе
Б) Единый стиль фона и шрифтов для всех слайдов
В) Электронная страница с мультимедийным контентом
Г) Переход к другому слайду или файлу по клику
Д) Алгоритм сортировки данных в таблице

15. [ОПК-2.3] Выберите два преимущества использования Стилей абзацев в LibreOffice Writer при оформлении многостраничного документа.
а) Автоматическое формирование оглавления, так как стили служат метками для структуры.
б) Уменьшение размера файла, так как стили сжимают текстовые данные на диске.
в) Глобальное изменение форматирования, так как правка стиля применяется ко всем связанным абзацам.
г) Защита текста от копирования, так как стили шифруют содержимое абзацев.

16. [ОПК-7.2] Почему при создании автоматического оглавления в Writer критически важно использовать именно встроенные Стили заголовков (Заголовок 1, Заголовок 2), а не просто выделять текст жирным шрифтом и увеличенным размером?
а) потому что жирный шрифт увеличивает размер файла в десять раз и не позволяет переходить по меткам.
б) потому что инструмент Оглавление считывает именно структурные метки стилей, а не визуальное начертание букв.
в) потому что выделение жирным шрифтом автоматически удаляет текст из индекса поиска и не оставляет меток для

Оглавления.
г) потому что визуальное выделение с инструментом Оглавление не позволяет сохранить документ в формат PDF и не переходит по главам.

17. [ОПК-2.2] В ячейке C5 записана формула =2*A5-B5. Какая формула получится при копировании ячейки C5 в ячейку C8?
а) =2*A5-B5, так как абсолютная ссылка смещается пропорционально относительной.
б) =2*A5-B8, так как абсолютная ссылка фиксируется, а относительная смещается на 3 строки вниз.
в) =2*A5-B5, так как формулы в Calc не изменяются при вертикальном копировании.
г) =2*A8-B8, так как Calc автоматически снимает абсолютную фиксацию при переносе.

Высокий уровень (3 задания, по 3 балла)

18. [ОПК-7.2] Задание: Вам необходимо подготовить макет брошюры в LibreOffice Writer. Документ будет печататься на листах А4, складываться пополам и иметь поля, учитывающие переплет. Опишите 3 ключевых параметра страницы, которые необходимо настроить перед началом верстки, и поясните их назначение.

19. [ОПК-2.3] Задание: В таблице Calc необходимо рассчитать премию сотрудникам. Если стаж больше 5 лет, премия 20%, иначе если стаж больше 2 лет, премия 10%, иначе 0%. Напишите синтаксис вложенной функции ЕСЛИ() для ячейки C2 (где A2 - оклад, B2 - стаж). Укажите, сколько закрывающих скобок должно быть в конце формулы.

20. [ОПК-7.1] При передаче конфиденциальных финансовых отчетов через интернет необходимо обеспечить их защиту от перехвата. Какой технологический подход является наиболее обоснованным для решения этой задачи?
а) Архивирование файла с установкой простого пароля и отправка по открытой электронной почте.
б) Использование симметричного шифрования файла с передачей ключа по защищенному альтернативному каналу связи.
в) Публикация отчета на общедоступном веб-сайте с ограничением прав на скачивание.
г) Преобразование отчета в растровое изображение для невозможности копирования текста.

КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ
Максимальный балл за каждый вариант: 10*1 + 7*2 + 3*3 = 33 балла.
Вариант 1:
Базовый (1-10): 1-в, 2-г, 3-б, 4-в, 5-б, 6-б, 7-б, 8-в, 9-б, 10-б.
Повышенный (11-17): 11 (1,2,3), 12 (а, в), 13 (б), 14 (1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б), 15 (а, в), 16 (б), 17 (в).

Высокий (18-20): 18 (Ключ: 1 балл - Стили заголовков; 1 балл - Автоматическое оглавление; 1 балл - Колонтитулы с нумерацией / Разрывы разделов), 20 (Ключ: 1 балл - Сортировка по Региону и Выручке; 1 балл - Промежуточные итоги или Сводная таблица; 1 балл - Обоснование выбора инструмента).
18, 20 - оцениваются по развернутым ключам (0-3 балла); 19 – в (Обоснование: Симметричное шифрование обеспечивает конфиденциальность, а передача ключа по альтернативному каналу исключает перехват обоих компонентов злоумышленником).

Вариант 2:
Базовый (1-10): 1-б, 2-а, 3-в, 4-в, 5-в, 6-б, 7-б, 8-а, 9-в, 10-г.
Повышенный (11-17): 11 (2,1,4,3), 12 (а, в), 13 (б), 14 (1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г), 15 (а, в), 16 (б), 17 (б).
Высокий (18-20): 18 - (Ключ: 1 балл - Альбомная ориентация; 1 балл - Зеркальные поля (для переплета); 1 балл - Разбиение на колонки (или настройка размера страницы А5)).
19 – (Ключ: 1 балл - Верная структура вложенности =ЕСЛИ(B2>5; A2*0,2; ЕСЛИ(B2>2; A2*0,1; 0)); 1 балл - Понимание логики "иначе если"; 1 балл - Указание количества скобок (3 закрывающие)).
18, 19 - оцениваются по развернутым ключам (0-3 балла);
20 - б.

ВАРИАНТ 1. СЕМЕСТР 2
Базовый уровень (10 заданий, по 1 баллу)

1. [ОПК-2.1] Описание последовательности действий, строгое исполнение которых приводит к решению задачи за конечное число шагов, называется:
а) математической моделью процесса
б) алгоритмом решения поставленной задачи
в) исходным кодом на языке программирования
г) графической схемой вычислительной системы

2. [ОПК-2.2] Если одномерный массив в Python заполнен 50 случайными числами, какой индекс будет у последнего элемента этого массива при обращении к нему?
а) 50
б) 51
в) 49
г) 48

3. [ОПК-2.3] Какой модуль необходимо импортировать в начале программы на Python для использования тригонометрических функций sin() и cos()?
а) random
б) math
в) string
г) array

4. [ОПК-2.3] Какое ключевое слово используется в языке Python для объявления пользовательской функции или процедуры?
а) function
б) def
в) return
г) class

5. [ОПК-2.1] Какая геометрическая фигура используется в блок-схеме для отображения операции вычисления значения функции (например, z=5y2−6y+1z=5y2−6y+1)?
а) ромб
б) овал
в) параллелограмм
г) прямоугольник

6. [ОПК-2.1] Свойство алгоритма, означающее, что он должен приводить к результату за конечное число шагов, называется:
а) массовость применения
б) понятность для исполнителя
в) результативность выполнения
г) дискретность действий

7. [ОПК-2.2] Как в языке Python представляется двумерный массив (матрица) для решения задач формирования и обработки?
а) как единый плоский список с вычислением индексов
б) как словарь с ключами в виде координат
в) как список списков (вложенные списки)
г) как кортеж неизменяемых строковых значений

8. [ОПК-2.3] Какая конструкция языка Python используется для программирования арифметического цикла с известным числом повторений?
а) условный оператор if-else
б) цикл с постусловием do-while
в) цикл с переменной for i in range()
г) оператор безусловного перехода goto

9. [ОПК-2.1] Алгоритм называется линейным, если:
а) выбор зависит от логического условия
б) действия повторяются многократно подряд
в) операции выполняются друг за другом последовательно
г) присутствует рекурсивный вызов подпрограммы

10. [ОПК-2.3] Какой метод строки в Python позволяет разделить адрес файла на части по символу-разделителю /?
а) Метод split() с указанием символа-разделителя
б) Метод join() с указанием символа-разделителя
в) Метод find() с указанием символа-разделителя
г) Метод count() с указанием символа-разделителя

Повышенный уровень (7 заданий, по 2 балла)

11. [УК-2.1] При разработке концепции проекта по созданию новой программы аналитику необходимо определить основные этапы его реализации. Установите правильную хронологическую последовательность этапов жизненного цикла проекта разработки ПО.
1. Написание и отладка программы
2. Формализация и построение математической модели
3. Постановка задачи и анализ исходных данных
4. Разработка и запись алгоритма
5. Получение и анализ результата вычислений

12. [ОПК-2.3] Как правильно обратиться к элементу двумерного массива (матрицы) A с индексом строки i и столбца j в Python и почему?

а) A[i, j], так как это стандартный синтаксис обращения к матрицам.
б) A[i][j], так как двумерный массив является списком списков.
в) A(i, j), так как это вызов функции с двумя аргументами в коде.
г) A.i.j, так как это обращение к атрибутам объекта класса данных.

13. [ОПК-2.3] Выберите два преимущества использования процедур и функций при модульном программировании и обоснуйте свой выбор.
а) Повторное использование кода, так как функцию можно вызвать многократно из разных частей программы.
б) Увеличение размера исполняемого файла, так как функции требуют больше оперативной памяти.
в) Упрощение отладки, так как каждый модуль проверяется изолированно от других частей кода.
г) Автоматическое шифрование данных, так как функции скрывают внутренние переменные от пользователя.

14. [ОПК-2.3] Что будет выведено в результате выполнения фрагмента программы на Python:
x=5; while x>0: x-=2; print(x)?
а) 5, 3, 1
б) 3, 1, 0
в) 3, 1, -1
г) 5, 2, 0

15. [ОПК-7.2] Выберите два основных принципа структурного программирования из предложенного списка.
а) Отказ от безусловных переходов, так как они усложняют логику и структуру программы.
б) Использование глобальных переменных, так как они ускоряют обмен данными между модулями.
в) Использование базовых структур, так как они обеспечивают читаемость и надежность кода.
г) Написание всего кода в одном блоке, так как это уменьшает время компиляции программы.

Высокий уровень (3 задания, по 3 балла)
16. [ОПК-7.2] Задание: При разработке программы для поиска минимального элемента в отсортированном по возрастанию массиве из 10000 элементов студент использовал цикл, проходящий по всем элементам массива. Преподаватель указал на неоптимальность алгоритма. Опишите, как можно изменить алгоритм для мгновенного получения результата, и укажите, какое свойство массива позволяет это сделать.

17. [ОПК-2.2] Задание: Дан фрагмент программы на Python:

```
A = [2, 4, 6, 8, 10]
s = 0
for i in range(len(A)):
    if A[i] % 4 == 0:
        s += A[i]
print(s)
```

Вычислите итоговое значение переменной s и перечислите элементы массива, которые удовлетворяют условию отбора.

18. [ОПК-2.3] Для табуляции функции на заданном отрезке с постоянным шагом наиболее целесообразно использовать:
а) Цикл с известным числом повторений (for), так как шаг и границы отрезка заданы явно.
б) Рекурсивный вызов, так как он автоматически вычисляет значения функции без циклов.
в) Цикл с постусловием, так как он гарантирует хотя бы одно вычисление значения.
г) Условный оператор, так как он позволяет проверить значение функции на истинность.

19. [ОПК-2.3] В программе на Python используется цикл for i in range(5): A[i] = i * 2, где A изначально пустой список []. При выполнении возникает ошибка IndexError. В чем причина и как её избежать?
а) Функция range генерирует числа до 5, поэтому нужно изменить условие цикла.
б) Операция умножения не поддерживается для элементов списка, поэтому нужно использовать сложение.
в) Индексация в Python начинается с 1, поэтому нужно изменить диапазон на range(1, 6).
г) Список не имеет элементов для обращения по индексу, поэтому нужно использовать метод append().
Обоснование: Пустой список не содержит ячеек памяти для перезаписи по индексу, необходимо динамически добавлять элементы.

20. [УК-2.2] Задание: В рамках проекта по разработке программы заказчик сформулировал для вас следующую задачу: «Все шестибуквенные слова, составленные из букв М, А, Н, Г, У, С, Т, записаны в алфавитном порядке... Под каким номером стоит последнее слово, которое не начинается с буквы У, содержит только две буквы М и не более одной буквы Г?». Опишите логику построения алгоритма для перебора таких слов на Python. Какие инструменты языка вы будете использовать для проверки условий?

ВАРИАНТ 2. СЕМЕСТР 2
Базовый уровень (10 заданий, по 1 баллу)

1. [ОПК-2.1] Свойство алгоритма, означающее, что каждая команда должна быть понятна исполнителю и однозначна, называется:
а) массовостью
б) результативностью

в) определенностью
г) дискретностью

2. [ОПК-2.2] Неизменяемая упорядоченная последовательность символов в Python называется:
а) списком
б) строкой
в) множеством
г) словарем

3. [ОПК-2.3] Какой оператор в Python используется для организации цикла с известным числом повторений?
а) while
б) if
в) for
г) def

4. [ОПК-2.3] Какой символ в Python используется для операции взятия остатка от деления?
а) //
б) **
в) %
г) &

5. [ОПК-2.3] Какая встроенная функция в Python позволяет узнать количество элементов в списке?
а) size()
б) count()
в) length()
г) len()

6. [ОПК-2.1] Какая геометрическая фигура используется в блок-схеме для обозначения ввода или вывода данных?
а) прямоугольник
б) ромб
в) параллелограмм
г) овал

7. [ОПК-2.2] С какого числа начинается индексация элементов списка в языке Python?
а) с единицы
б) с нуля
в) с минус единицы
г) с произвольного числа

8. [ОПК-2.3] Какое ключевое слово используется в Python для возврата значения из функции?
а) break
б) continue
в) return
г) yield

9. [ОПК-2.3] Какой логический оператор в Python реализует операцию «И»?
а) or
б) not
в) and
г) in

10. [ОПК-2.3] Какой метод списка в Python используется для добавления нового элемента в его конец?
а) add()
б) insert()
в) append()
г) extend()

Повышенный уровень (7 заданий, по 2 балла)

11. [УК-2.3] Тип: Закрытый на установление последовательности
При управлении проектом по созданию программного продукта важно контролировать все этапы его жизненного цикла, включая тестирование и внедрение. Установите правильную последовательность этапов реализации такого проекта.
1. Написание и отладка программы
2. Постановка задачи и сбор исходных данных
3. Формализация (построение математической модели)
4. Разработка алгоритма (построение блок-схемы)
5. Анализ и тестирование результата

12. [ОПК-2.3] Как в Python правильно обратиться к элементу двумерного списка (матрицы) A, находящемуся во второй строке и третьем столбце, и почему?
а) A[2, 3], так как это стандартный синтаксис обращения к матрицам.
б) A[2;3], так как индексация начинается с нуля, и массив является вложенным списком.
в) A(2, 3), так как это вызов функции с двумя аргументами-индексами.
г) A[2][3], так как как двумерный массив является списком списков.

13. [ОПК-2.3] Выберите два преимущества использования функций при написании программ на Python.
а) Возможность повторного использования кода, так как функцию можно вызвать многократно из разных мест.
б) Автоматическое шифрование данных, так как функции скрывают переменные от пользователя.
в) Упрощение отладки, так как каждый модуль можно проверить изолированно от остальной программы.
г) Увеличение скорости выполнения программы, так как функции компилируются в отдельный exe-файл.

14. [ОПК-2.3] Что будет выведено на экран при выполнении следующего фрагмента кода?
x = 10; while x > 0: x -= 3; print(x, end=' ')
а) 10 7 4 1
б) 7 4 1 -2
в) 7 4 1 10
г) 10 7 4 -1

15. [ОПК-7.2] Какие два принципа структурного программирования обеспечивают читаемость и надежность кода?
а) Использование глобальных переменных для связи между модулями.
б) Отказ от безусловных переходов (goto), так как они создают запутанную логику.
в) Написание всего кода в одном блоке без разделения на функции.
г) Использование базовых управляющих структур (следование, ветвление, цикл), так как они имеют один вход и один выход.

16. [ОПК-2.3] Установите соответствие между оператором Python и его назначением. В правом столбце на 1 дистрактор больше.
1. //
2. **
3. ==
4. =
А) Присваивание значения переменной
Б) Проверка равенства двух выражений
В) Целочисленное деление
Г) Возведение в степень
Д) Логическое отрицание

17. [ОПК-2.2] В языке Python строки являются неизменяемым типом данных. Что произойдет при попытке выполнить код s = "Python"; s[0] = "J" и как правильно получить строку «Jython»?
а) Произойдет ошибка, так как строки неизменяемы, поэтому нужно создать новую строку через конкатенацию.
б) Строка успешно изменится на «Jython», так как Python поддерживает динамическое изменение символов.
в) Произойдет ошибка, так как индексация в Python начинается с единицы, поэтому нужно обратиться к s[1].
г) Строка успешно изменится на «Jython», но только при использовании встроенного метода replace().

Высокий уровень (3 задания, по 3 балла)
18. [ОПК-7.2] Задание: При разработке программы для поиска максимального элемента в массиве из 10000 чисел, отсортированном по возрастанию, студент использовал цикл, проходящий по всем элементам массива. Преподаватель указал на неоптимальность алгоритма. Опишите, как можно изменить алгоритм для мгновенного получения результата, и укажите, какое свойство массива позволяет это сделать.

19. [ОПК-7.2] Задание: Проанализируйте фрагмент программы на Python и вычислите итоговое значение переменной s.

```
A = [3, 5, 8, 10, 12]
s = 0
for i in range(len(A)):
    if A[i] % 2 != 0:
        s += A[i]
print(s)
```

Перечислите элементы массива, которые удовлетворяют условию, и укажите финальный результат.

20. [ОПК-7.2] Задание: Вам необходимо написать программу на Python, которая генерирует все возможные 4-буквенные слова, составленные из букв «А», «Б», «В», и подсчитывает количество слов, которые начинаются на гласную «А» и не содержат буквы «В». Опишите логику построения алгоритма: какие структуры данных и циклы вы будете использовать для генерации и фильтрации слов?

Ключи к Варианту 1 (Семестр 2):

Базовый: 1-б, 2-в, 3-б, 4-б, 5-г, 6-в, 7-в, 8-в, 9-в, 10-а.
Повышенный: 11 (3,2,4,1,5), 12 (б), 13 (а, в), 14 (в), 15 (а, в).
Высокий: 16 - (Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Указание на обращение к первому элементу массива (индекс 0) без использования цикла.
1 балл: Обоснование через свойство сортировки (минимальный элемент в отсортированном по возрастанию массиве всегда стоит первым).
1 балл: Оценка вычислительной сложности O(1) вместо O(N) и логическая связность ответа),
17 - (Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Верное перечисление элементов, удовлетворяющих условию (4, 8).
1 балл: Понимание операции взятия остатка от деления (%).
1 балл: Верный расчет итоговой суммы (4 + 8 = 12)),
18 (а), 19 (г),
20 - (Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Предложена идея использования вложенных циклов (или itertools.product) для генерации всех 6-буквенных комбинаций.
1 балл: Описаны условия фильтрации: word[0] != 'У', word.count('М') == 2, word.count('Г') <= 1.
1 балл: Указан способ подсчета номера (инкремент счетчика при совпадении всех условий)).

Ключи к Варианту 2 (Семестр 2):
Базовый (1-10): 1-в, 2-б, 3-в, 4-в, 5-г, 6-в, 7-б, 8-в, 9-в, 10-в.
Повышенный (11-17): 11 (2,3,4,1,5), 12 (г), 13 (а, в), 14 (б), 15 (б, г), 16 (1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А), 17 (а).
Высокий (18-20): Оцениваются по развернутым ключам (0-3 балла за каждый).
18 - Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Указание на обращение к последнему элементу массива (например, по индексу N-1 или -1 в Python) без использования цикла.
1 балл: Обоснование через свойство сортировки (максимальный элемент в отсортированном по возрастанию массиве всегда стоит последним).
1 балл: Оценка вычислительной сложности O(1) вместо O(N) и логическая связность ответа.
19 - Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Верное понимание условия A[i] % 2 != 0 (выбор нечетных чисел).
1 балл: Перечисление элементов, удовлетворяющих условию (3, 5).
1 балл: Верный расчет итоговой суммы (3 + 5 = 8).
20 - Ключ к оцениванию (макс. 3 балла):
1 балл: Предложена идея использования вложенных циклов for (по 4 уровня) или модуля itertools.product для генерации всех комбинаций.
1 балл: Описаны условия фильтрации: проверка первого символа word[0] == 'А' и отсутствие буквы «В» (например, 'В' not in word).
1 балл: Указан способ подсчета (инкремент счетчика count += 1 при выполнении обоих условий).

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Зачтено. Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, не-обходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено. Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный курс.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной те-мы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический мате-риал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только

повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является при-обретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники ин-формации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требования-ми. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Информационные технологии

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д. ф.-м.н., зав. кафедрой ПМ, Онопенко Г.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 2/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	16	16	34	34
Практические	18	18	34	34	52	52
Итого ауд.	36	36	50	50	86	86
Контактная работа	36	36	50	50	86	86
Сам. работа	36	36	22	22	58	58
Итого	72	72	72	72	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов основ информационной культуры, адекватной современному уровню и перспективам развития информационных процессов и систем, изучение и практическое применение прикладных программ, освоение общих принципов алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня, математического моделирования и численных методов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Базовые знания школьной программы по естественно-научному цикл дисциплин: математика, физика, информатика и икт.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2.1: Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера; знает основные информационные технологии и программное обеспечение и понимать основные принципы его применения в профессиональной области.
Уметь:
Умеет применять офисные технологии и прикладные пакеты программ при решении задач профессиональной деятельности.
Владеть:
Владеет основными принципами программирования и применения эффективных алгоритмов при решении инженерных задач.
ОПК-2.2: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
Знать:
Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
Умеет осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.
Владеть:
Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств.
ОПК-2.3: Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
Знать:
Знает как осуществлять выбор и применение информационных технологий, необходимых для решения профессиональных задач
Уметь:
Умеет применять навыки программирования в современных интегральных средах разработки.
Владеть:
Владеет методами обработки и интерпретации информации с использованием информационных технологий и прикладных программ.
УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ
Знать:
Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования.
Уметь:
Умеет планировать основные этапы проекта или задачи

Владеть:
Владеет навыками планирования основных этапов проекта или задачи

УК-2.2: Объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта
Знать:
Знает основные принципы формулировок целей и задач проекта при его реализации
Уметь:
Умеет определять цели и формулировать задачи проекта при его реализации
Владеть:
Владеет навыками определять цели и формулировать задачи проекта при его реализации

УК-2.3: Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях
Знать:
Знает основные принципы проектирования и управления проектом на всех этапах жизненного цикла
Уметь:
Умеет применить основные принципы проектирования и управления проектом на всех этапах жизненного цикла
Владеть:
Владеет навыками проектирования и управления проектом на всех этапах жизненного цикла

ОПК-7.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий
Знать:
Знает принципы работы современных информационных технологий
Уметь:
Умеет применять принципы работы современных информационных технологий
Владеть:
Владеет навыками применения современных информационных технологий

ОПК-7.2: Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности
Знать:
Знает принципы использования современных информационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности
Уметь:
Умеет применять современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности
Владеть:
Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера; знает основные информационные технологии и программное обеспечение и понимать основные принципы его применения в профессиональной области.	
Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности	
Знает как осуществлять выбор и применение информационных технологий, необходимых для решения профессиональных задач	
Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования.	
Знает основные принципы формулировок целей и задач проекта при его реализации	
Знает основные принципы проектирования и управления проектом на всех этапах жизненного цикла	
Знает принципы работы современных информационных технологий	
Знает принципы использования современных информационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности	
3.2	**Уметь:**
Умеет применять офисные технологии и прикладные пакеты программ при решении задач профессиональной деятельности.	
Умеет осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.	
Умеет применять навыки программирования в современных интегральных средах разработки.	
Умеет планировать основные этапы проекта или задачи	

Умеет определять цели и формулировать задачи проекта при его реализации	
Умеет применить основные принципы проектирования и управления проектом на всех этапах жизненного цикла	
Умеет применять принципы работы современных информационных технологий	
Умеет применять современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	
3.3	**Владеть:**
Владеет основными принципами программирования и применения эффективных алгоритмов при решении инженерных задач.	
Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств.	
Владеет методами обработки и интерпретации информации с использованием информационных технологий и прикладных программ.	
Владеет навыками планирования основных этапов проекта или задачи	
Владеет навыками определять цели и формулировать задачи проекта при его реализации	
Владеет навыками проектирования и управления проектом на всех этапах жизненного цикла	
Владеет навыками применения современных информационных технологий	
Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Начертательная геометрия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Инженерная графика**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение методов геометрического моделирования, основных закономерностей геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства для проектирования деталей и механизмов нефтегазового комплекса, в том числе, с использованием прикладных компьютерных программ

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5.1: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач	
Знать:	
Уровень 1	инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Уметь:	
Уровень 1	использовать инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования инструментария формализации инженерных, научно- технических задач

ОПК-5.2: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Уметь:	
Уровень 1	использовать перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Уметь:	
Уровень 1	использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные принципы разработки чертежей деталей и механизмов, а также современные информационные
3.1.2	технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач
3.1.3	профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать стандартные профессиональные задачи, используя общеинженерные знания и методы моделирования
3.2.2	графических объектов, а также выбирать современные информационные технологии и программы
3.3	**Владеть:**
3.3.1	разработки чертежей деталей и механизмов, а также навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного
3.3.2	производства, при решении задач профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для к подготовки к экзамену по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика», часть 1

1. Какие основные методы проецирования геометрических форм на плоскости вам известны? Какие виды параллельных проекций вы знаете?
2. Сформулируйте и покажите на чертежах особенности ортогональных и аксонометрических проекций.
3. Что называют ортогональной проекцией точки?

4. Как образуются проекции точки на плоскостях H, V, W?
5. Что называют координатами точки пространства в декартовой системе координат и ка-кие координаты на эпюре определяют ее горизонтальную, фронтальную проекции?
6. Какую прямую называют прямой общего положения?
7. Перечислите прямые частного положения, дайте определения каждой из них и укажите особенности их проекций.
8. Что называют следом прямой?
9. Как задаются на комплексном чертеже параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые?
10. Как найти натуральную величину отрезка прямой методом прямоугольного треугольника? Как определить углы наклона отрезка прямой к плоскостям проекций H и V?
11. Перечислите и изобразите графические способы задания плоскости на комплексном чертеже.
12. Что понимают под следом плоскости?
13. Какую плоскость называют проецирующей и каковы ее графические признаки на черте-же?
14. Какую плоскость называют плоскостью уровня?
15. Когда прямая принадлежит плоскости?
16. Когда точка принадлежит плоскости?
17. Перечислите и изобразите главные линии плоскости.
18. В каком случае прямая параллельна плоскости?
19. В каком случае точка пересечения прямой с плоскостью видна непосредственно на за-данном чертеже?
20. Покажите на чертеже, как можно прямую заключить в плоскость?
21. Перечислите этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.
22. Что представляет собой линия пересечения плоскостей?
23. Изложите общий случай построения линии пересечения двух плоскостей.
24. Сформулируйте условие перпендикулярности двух плоскостей.
25. В чем сущность преобразования проекций способом замены плоскостей проекций?
26. В чем сущность преобразования проекций способом вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости?
27. Чем отличается способ плоскопараллельного перемещения от способа вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций?
28. Какие поверхности называют многогранниками?
29. Какие многогранники называют правильными?
30. Изложите сущность построения сечения многогранника плоскостью: а) частного положения, б) общего положения.
31. Какую поверхность называют цилиндрической?
32. Какую поверхность называют конической?
33. Назовите поверхности вращения с прямолинейной образующей.
34. Назовите наиболее распространенные поверхности вращения с криволинейной образующей.
35. Назовите линейчатые развертывающиеся поверхности.
36. Укажите общую схему определения точек линии пересечения поверхности проецирующими плоскостями.
37. Укажите условия, при которых в сечении конуса вращения плоскостью получаются окружность, эллипс, гипербола, парабола, пересекающиеся прямые, точка.
38. Что называют разверткой поверхностей?
39. Какие поверхности называют развертывающимися и какие не развертывающимися?
40. Укажите последовательность графических построений разверток поверхностей конуса и цилиндра.

Вопросы для к подготовки к зачету с оценкой по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика», часть 2

1. Что такое стандартизация? стандарт?
2. Что такое ЕСКД?
3. Что такое СПДС?
4. Как образуются и обозначаются основные форматы?
5. Каковы размеры форматов А1, А2, А3 и А4?
6. Как располагают основную надпись на форматах А4, А3, А2, А1?
7. Каково назначение различных типов линий чертежа?
8. Какие типы шрифтов устанавливает ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные?
9. Что называют размером шрифта?
10. Какова разница между строчным и прописным шрифтом?
11. Каково соотношение ширины буквы, толщины линии шрифта высоты его?
12. Что называют масштабом?
13. Какие масштабы предусматривает ГОСТ2.302-68. Масштабы?
14. На каком расстоянии следует проводить размерные линии от линий контура и между параллельными размерными линиями?
15. Что такое уклон?
16. Как построить сопряжение двух окружностей?
17. Что такое конусность?
18. Как построить внутреннее сопряжение окружностей дугой заданного радиуса?
19. Что такое вид детали?

20. Какие виды вы знаете?
21. Чем отличается основной вид от дополнительного?
22. Что такое разрез?
23. Какие разрезы вы знаете?
24. Что такое местный разрез?
25. Что такое сложный разрез? Чем он отличается от простого?
26. Что такое выносной элемент?
27. Что такое сечение?
28. Чем отличается разрез от сечения?
29. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете?
30. Какие углы между аксонометрическими осями в прямоугольной изометрии, диметрии?
31. Какие виды косоугольной изометрии вы знаете?
32. Как выполняют технический рисунок?
33. Что такое чертеж детали?
34. Какие чертежи называют сборочными?
35. Как следует изображать крепежные изделия на сборочных чертежах при выполнении продольных разрезов?
36. В каком положении изображаются на сборочных чертежах краны трубопроводов?
37. Какие размеры принято наносить на сборочном чертеже?
38. Что такое спецификация? В каком порядке ее заполняют?
39. Какие детали называют стандартными?
40. Как записывают в спецификации стандартные изделия?
41. Какие условности и упрощения применяют при выполнении сборочного чертежа?
42. Какой чертеж носит название чертежа общего вида?
43. Чем чертеж общего вида отличается от сборочного?
44. Что называется деталированием и каково его назначение?
45. Какое изображение детали считается главным и какие к нему предъявляются требования?
46. Какие элементы деталей вы знаете?
47. Что такое проточка и для чего она выполняется?
48. Какой чертеж называется эскизом?
49. В какой последовательности выполняют эскиз?
50. Какие измерительные инструменты используют для обмера детали при составлении эскиза?

3.2. Темы письменных работ

Вопросы, выносимые на защиту курсовой работы
1. Покажите положение и назовите панели инструментов на рабочем столе
2. Как открыть рисунок? Как сохранить рисунок? Как сохранить рисунок в другой версии AutoCAD?
3. Как вводятся команды в редакторе AutoCAD? Структура запросов команд?
4. Координаты. Формат ввода абсолютных декартовых и полярных координат
5. Приведите формат ввода абсолютных (относительных) декартовых и полярных координат.
6. Системы координат в редакторе AutoCAD?
7. Режимами рисования? Настройка режимов рисования
8. Что такое границы рисунка? Для чего они используются?
9. Работа с зумированием? Панорамированием? С видовыми экранами
10. Выбор объектов указателем мышь, охватывающей рамкой, секущей рамкой. Удаление объекты из выборки
11. Работа со слоями. Создание нового слоя. Установка цвета, типа, веса линий
12. Работа с типами линий? Соответствие типов линий ГОСТ 2.303-68*?
13. Работа со свойствами объекта и управление слоями (цвет, тип линии, вес, изменение слоя, видимость замораживание, блокировка, запрет на печать
14. Диалоговое окно «Характеристики» со свойствами объекта. Работа с диалоговым окном
15. Диалоговое окно «DESIGNCENTER». Работа с диалоговым окном
16. Построение произвольных объектов и по заданным размерам
17. Работа с однострочным и многострочным текстами. Создание текстового стиля в соответ-ствии с ГОСТ 2.304-81
18. Создание и работа с блоками
19. Создание и редактирование штриховки. Штриховки в соответствии с ГОСТ 2.306-68
20. Работа с текстовыми полями. Простановки размеров площадей
21. Выборка объектов. Добавление в выборку, удаление из выборки
22. Редактирование объектов. Перемещение, копирование, поворот, масштабирование и т.д.
23. Редактирование объектов с помощью управляющих ручек
24. Подготовка пространство модели для разработки архитектурно-строительных моделей здания (лимиты модели, единицы и точность представления чисел, режимы рисования, слои чертежа, текстовые стили, стиль простановки размеров, настройка панелей инстру-ментов под индивидуальные требования, сохранение настроек в шаблоне рисунка)
25. Этапы разработки модели плана здания (координационные оси здания, несущие и самоне-сущие стены,

перегородки, проемы с четвертями, проемы без четвертей, расстановка сан-технического оборудования, простановка размеров, вычисление площадей)?
26. Подготовка листа к печати (подготовка формата листа, использование шаблонов, разработ-ка основной надписи)?
27. Компоновка листа с использованием видовых экранов различного масштаба
28. Подготовка листа к печати (драйвер, область, таблица стилей, масштаб)?
29. Как проходит секущая плоскость для образования плана?
30. Как выполняется название чертежа плана здания?
31. В какой последовательности выполняют чертеж плана здания?
32. Для каких стен назначаются координационные оси?
33. Как маркируют координационные оси на планах и разрезах зданий?
34. Какие стены в здании называются несущими?
35. Какие стены в здании называются самонесущими?
36. Какие стены в здании называются перегородками?
37. Что такое привязка стен к координационным осям?
38. Для каких стен используется привязка «100», «200», «Нулевая»?
39. Какие размеры наносят на планах зданий снаружи?
40. Какие размеры наносят на планах зданий внутри?
41. Как определяются размеры помещения в свету?
42. Как выполняется привязка дверных проемов на планах?
43. В каких единицах проставляют размеры на строительных чертежах?
44. Какие размеры в миллиметрах имеют кирпичные стены толщиной: «В ½ кирпича», «В 1 кирпич», «В 1½ кирпича», «В 2 кирпича», «В 2½ кирпича», «В 3 кирпича»?
45. Каковы размеры «Четверти» в проемах кирпичных стен?
46. Начертите оконный проем с четвертью с двойным остеклением.
47. Как маркируются оконные проемы?
48. Начертите дверной проем с четвертью в наружной стене.
49. Начертите дверной проем без четверти.
50. Как маркируются дверные проемы?
51. Покажите в наружных стенах здания размер проема под оконный или дверной блок. Покажите размер в свету.
52. Где и как на плане обозначают площади помещений?
53. В каких единицах и в каком формате записывают площади помещений?
54. Какие высотные отметки проставляют на планах зданий?
55. Какой толщиной линии обводят контуры сечений капитальных стен, перегородок, сантех-нического оборудования?
56. Какой толщиной линии обводят элементы оконного и дверного проемов?
57. Что называется разрезом здания?
58. Что представляет собой архитектурный разрез здания?
59. Что представляет собой конструктивный разрез здания?
60. Как для построения разреза выбирается положение секущей плоскости?
61. Как обозначается положение секущей плоскости?
62. Как выполняется название чертежа разреза здания?
63. Какое расстояние принимается за высоту этажа?
64. Какое расстояние принимается за высоту помещения?
65. Что принимается за высотную отметку в здании?
66. На каких отметках расположен верх этажных площадок?
67. На какой отметке расположен верх междуэтажной площадки?
68. Какой уровень здания принимают за «нулевой»?
69. Что обозначают сокращенные записи на разрезе: Ур. з., Ур. ч. п.?
70. Какие стандартные размеры имеет проступь?
71. Какие стандартные размеры имеет подступенок?
72. Приведите последовательность разбивки лестничного марша.
73. Каковы размеры «Четверти» по высоте в проемах кирпичных стен?
74. Какие линейные размеры наносят на чертежах разрезов?
75. Какие высотные отметки указывают на разрезах?
76. В каких единицах наносят высотные отметки здания и с какой точностью?
77. Приведите формат записи высотной отметки, расположенной выше и ниже нулевой.
78. Линией какой толщины обводят в разрезе: контуры сечений элементов здания, линию земли, элементов за секущей плоскостью?
79. Как обозначают и маркируют выносные узлы здания?
80. Приведите примеры условного графического обозначения строительных материалов в конструктивных разрезах.
81. Что называется фасадом здания?
82. Какой фасад называют главным, дворовым, торцевым?
83. Как выполняется название чертежа фасада здания?
84. Какие координационные оси наносят на фасаде здания?
85. Какие линейные размеры и высотные отметки указывают на фасаде?
86. Какова толщина линий обводки на фасаде: контуров здания, плит балконов и лоджий, цоколя и т. п., заполнений проемов и разрезки стен, контура земли?

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена

На экзамен допускаются студенты, успешно выполнившие тестирование, успешно защитившие индивидуальные задания и получившие положительную оценку по итоговой контрольной работе.
Формой промежуточной аттестации является экзамен. Экзамен проводится в письменной форме с последующим собеседованием по билетам. Экзаменационный билет со-держит один теоретический вопрос и два практических задания (задачи). На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных за-дач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.
Процедура зачета с оценкой

На зачет допускаются студенты, успешно выполнившие и защитившие индивидуальные задания 4…8 и ответившие на теоретические вопросы по темам заданий.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачёт - форма проверки успешного выполнения студентом, усвоения учебного материала проведённых занятий, в соответствии с рабочим планом. Зачеты предполагают устные, письменные или практические формы контроля. Результаты сдачи зачетов оцениваются с дифференцированными оценками («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).
На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного со-держания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и решать типовые практические задачи.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по

соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических дан-ных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; по-иск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технология-ми, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
В течение 1 семестра студенты изучают 5 тем, по каждой из которых проводится тестирование (в электронной форме) для контроля самостоятельной работы.
Индивидуальные задания по разделам дисциплины, выполненные студентом, сдаются на проверку. Работы возвращают студенту с рецензией (краткие замечания по выполненной работе), в которой преподаватель отмечает «к защите», если работа выполнена правильно, или «до-работать», если есть недостатки, которые указываются на чертежах. При защите работы студен-ту предлагается ответить на несколько теоретических вопросов по теме задания.
В течение 2 семестра студенты изучают 5 тем: «Сопряжение», «Проекционное черчение», «Резьбовые соединения», «Эскизы деталей», «Сборочный чертеж». По каждой из тем проводится объяснение теоретического материала и выдаются индивидуальные задания.
Ход выполнения индивидуальных заданий контролируется на каждом занятии и выставляется процент выполнения, проводится консультация по текущему вопросу.
По окончании темы индивидуальные задания сдаются на проверку. Работы возвращают студенту с рецензией (краткие замечания по выполненной работе), в которой преподаватель отмечает «к защите», если работа выполнена правильно, или «доработать», если есть недостатки, которые указываются на чертежах. При защите работы студенту предлагается ответить на несколько теоретических вопросов по теме задания.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
Начертательная геометрия

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная графика**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Беляева И.В.;к.т.н., доцент, Околичный В.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,35	36,35	36,35	36,35
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение методов геометрического моделирования, основных закономерностей геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства для проектирования деталей и механизмов нефтегазового комплекса, в том числе, с использованием прикладных компьютерных программ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Знание школьных курсов "Геометрия", "Черчение", "Математика"
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Инженерная графика
2.2.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2.3	Основы компьютерной графики
2.2.4	Детали машин и основы конструирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-5.1: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Знать:
инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Уметь:
использовать инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Владеть:
навыками использования инструментария формализации инженерных, научно- технических задач

ОПК-5.2: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Знать:
перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Уметь:
использовать перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Владеть:
навыками использования программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Знать:
прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Уметь:
использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач	
перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
3.2	**Уметь:**
использовать инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач	
использовать перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
3.3	**Владеть:**

навыками использования инструментария формализации инженерных, научно- технических задач
навыками использования программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
-

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Инженерная графика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Инженерная графика**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение методов проектирования деталей и механизмов, в том числе, с использованием прикладных компьютерных программ

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-5.1: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач	
Знать:	
Уровень 1	инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Уметь:	
Уровень 1	использовать инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования инструментария формализации инженерных, научно- технических задач

ОПК-5.2: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	ресурсы и программное обеспечение для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Уметь:	
Уровень 1	использовать ресурсы и программное обеспечение в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования ресурсов и программного обеспечения в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Уметь:	
Уровень 1	использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные принципы разработки чертежей деталей и механизмов, а также современные информационные
3.1.2	технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач
3.1.3	профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать стандартные профессиональные задачи, используя общеинженерные знания и методы моделирования
3.2.2	графических объектов, а также выбирать современные информационные технологии и программы
3.3	**Владеть:**
3.3.1	разработки чертежей деталей и механизмов, а также навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного
3.3.2	производства, при решении задач профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для к подготовки к зачету с оценкой по дисциплине «Инженерная графика»

1. Что такое стандартизация? стандарт?
2. Что такое ЕСКД?
3. Что такое СПДС?
4. Как образуются и обозначаются основные форматы?
5. Каковы размеры форматов А1, А2, А3 и А4?
6. Как располагают основную надпись на форматах А4, А3, А2, А1?

7. Каково назначение различных типов линий чертежа?
8. Какие типы шрифтов устанавливает ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные?
9. Что называют размером шрифта?
10. Какова разница между строчным и прописным шрифтом?
11. Каково соотношение ширины буквы, толщины линии шрифта высоты его?
12. Что называют масштабом?
13. Какие масштабы предусматривает ГОСТ2.302-68. Масштабы?
14. На каком расстоянии следует проводить размерные линии от линий контура и между параллельными размерными линиями?
15. Что такое уклон?
16. Как построить сопряжение двух окружностей?
17. Что такое конусность?
18. Как построить внутреннее сопряжение окружностей дугой заданного радиуса?
19. Что такое вид детали?
20. Какие виды вы знаете?
21. Чем отличается основной вид от дополнительного?
22. Что такое разрез?
23. Какие разрезы вы знаете?
24. Что такое местный разрез?
25. Что такое сложный разрез? Чем он отличается от простого?
26. Что такое выносной элемент?
27. Что такое сечение?
28. Чем отличается разрез от сечения?
29. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете?
30. Какие углы между аксонометрическими осями в прямоугольной изометрии, диметрии?
31. Какие виды косоугольной изометрии вы знаете?
32. Как выполняют технический рисунок?
33. Что такое чертеж детали?
34. Какие чертежи называют сборочными?
35. Как следует изображать крепежные изделия на сборочных чертежах при выполнении продольных разрезов?
36. В каком положении изображаются на сборочных чертежах краны трубопроводов?
37. Какие размеры принято наносить на сборочном чертеже?
38. Что такое спецификация? В каком порядке ее заполняют?
39. Какие детали называют стандартными?
40. Как записывают в спецификации стандартные изделия?
41. Какие условности и упрощения применяют при выполнении сборочного чертежа?
42. Какой чертеж носит название чертежа общего вида?
43. Чем чертеж общего вида отличается от сборочного?
44. Что называется деталированием и каково его назначение?
45. Какое изображение детали считается главным и какие к нему предъявляются требования?
46. Какие элементы деталей вы знаете?
47. Что такое проточка и для чего она выполняется?
48. Какой чертеж называется эскизом?
49. В какой последовательности выполняют эскиз?
50. Какие измерительные инструменты используют для обмера детали при составлении эскиза?

3.2. Темы письменных работ

Вопросы, выносимые на защиту курсовой работы
1. Покажите положение и назовите панели инструментов на рабочем столе
2. Как открыть рисунок? Как сохранить рисунок? Как сохранить рисунок в другой версии AutoCAD?
3. Как вводятся команды в редакторе AutoCAD? Структура запросов команд?
4. Координаты. Формат ввода абсолютных декартовых и полярных координат
5. Приведите формат ввода абсолютных (относительных) декартовых и полярных координат.
6. Системы координат в редакторе AutoCAD?
7. Режимами рисования? Настройка режимов рисования
8. Что такое границы рисунка? Для чего они используются?
9. Работа с зумированием? Панорамированием? С видовыми экранами
10. Выбор объектов указателем мышь, охватывающей рамкой, секущей рамкой. Удаление объекты из выборки
11. Работа со слоями. Создание нового слоя. Установка цвета, типа, веса линий
12. Работа с типами линий? Соответствие типов линий ГОСТ 2.303-68*?
13. Работа со свойствами объекта и управление слоями (цвет, тип линии, вес, изменение слоя, видимость замораживание, блокировка, запрет на печать

14. Диалоговое окно «Характеристики» со свойствами объекта. Работа с диалоговым окном
15. Диалоговое окно «DESIGNCENTER». Работа с диалоговым окном
16. Построение произвольных объектов и по заданным размерам
17. Работа с однострочным и многострочным текстами. Создание текстового стиля в соответ-ствии с ГОСТ 2.304-81
18. Создание и работа с блоками
19. Создание и редактирование штриховки. Штриховки в соответствии с ГОСТ 2.306-68
20. Работа с текстовыми полями. Простановки размеров площадей
21. Выборка объектов. Добавление в выборку, удаление из выборки
22. Редактирование объектов. Перемещение, копирование, поворот, масштабирование и т.д.
23. Редактирование объектов с помощью управляющих ручек
24. Подготовка пространство модели для разработки архитектурно-строительных моделей здания (лимиты модели, единицы и точность представления чисел, режимы рисования, слои чертежа, текстовые стили, стиль простановки размеров, настройка панелей инстру-ментов под индивидуальные требования, сохранение настроек в шаблоне рисунка)
25. Этапы разработки модели плана здания (координационные оси здания, несущие и самоне-сущие стены, перегородки, проемы с четвертями, проемы без четвертей, расстановка сан-технического оборудования, простановка размеров, вычисление площадей)?
26. Подготовка листа к печати (подготовка формата листа, использование шаблонов, разработ-ка основной надписи)?
27. Компоновка листа с использованием видовых экранов различного масштаба
28. Подготовка листа к печати (драйвер, область, таблица стилей, масштаб)?
29. Как проходит секущая плоскость для образования плана?
30. Как выполняется название чертежа плана здания?
31. В какой последовательности выполняют чертеж плана здания?
32. Для каких стен назначаются координационные оси?
33. Как маркируют координационные оси на планах и разрезах зданий?
34. Какие стены в здании называются несущими?
35. Какие стены в здании называются самонесущими?
36. Какие стены в здании называются перегородками?
37. Что такое привязка стен к координационным осям?
38. Для каких стен используется привязка «100», «200», «Нулевая»?
39. Какие размеры наносят на планах зданий снаружи?
40. Какие размеры наносят на планах зданий внутри?
41. Как определяются размеры помещения в свету?
42. Как выполняется привязка дверных проемов на планах?
43. В каких единицах проставляют размеры на строительных чертежах?
44. Какие размеры в миллиметрах имеют кирпичные стены толщиной: «В ½ кирпича», «В 1 кирпич», «В 1½ кирпича», «В 2 кирпича», «В 2½ кирпича», «В 3 кирпича»?
45. Каковы размеры «Четверти» в проемах кирпичных стен?
46. Начертите оконный проем с четвертью с двойным остеклением.
47. Как маркируются оконные проемы?
48. Начертите дверной проем с четвертью в наружной стене.
49. Начертите дверной проем без четверти.
50. Как маркируются дверные проемы?
51. Покажите в наружных стенах здания размер проема под оконный или дверной блок. Покажите размер в свету.
52. Где и как на плане обозначают площади помещений?
53. В каких единицах и в каком формате записывают площади помещений?
54. Какие высотные отметки проставляют на планах зданий?
55. Какой толщиной линии обводят контуры сечений капитальных стен, перегородок, сантех-нического оборудования?
56. Какой толщиной линии обводят элементы оконного и дверного проемов?
57. Что называется разрезом здания?
58. Что представляет собой архитектурный разрез здания?
59. Что представляет собой конструктивный разрез здания?
60. Как для построения разреза выбирается положение секущей плоскости?
61. Как обозначается положение секущей плоскости?
62. Как выполняется название чертежа разреза здания?
63. Какое расстояние принимается за высоту этажа?
64. Какое расстояние принимается за высоту помещения?
65. Что принимается за высотную отметку в здании?
66. На каких отметках расположен верх этажных площадок?
67. На какой отметке расположен верх междуэтажной площадки?
68. Какой уровень здания принимают за «нулевой»?
69. Что обозначают сокращенные записи на разрезе: Ур. з., Ур. ч. п.?
70. Какие стандартные размеры имеет проступь?
71. Какие стандартные размеры имеет подступенок?
72. Приведите последовательность разбивки лестничного марша.
73. Каковы размеры «Четверти» по высоте в проемах кирпичных стен?
74. Какие линейные размеры наносят на чертежах разрезов?
75. Какие высотные отметки указывают на разрезах?

76. В каких единицах наносят высотные отметки здания и с какой точностью?
77. Приведите формат записи высотной отметки, расположенной выше и ниже нулевой.
78. Линией какой толщины обводят в разрезе: контуры сечений элементов здания, линию земли, элементов за секущей плоскостью?
79. Как обозначают и маркируют выносные узлы здания?
80. Приведите примеры условного графического обозначения строительных материалов в конструктивных разрезах.
81. Что называется фасадом здания?
82. Какой фасад называют главным, дворовым, торцевым?
83. Как выполняется название чертежа фасада здания?
84. Какие координационные оси наносят на фасаде здания?
85. Какие линейные размеры и высотные отметки указывают на фасаде?
86. Какова толщина линий обводки на фасаде: контуров здания, плит балконов и лоджий, цоколя и т. п., заполнений проемов и разрезки стен, контура земли?

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

На зачет допускаются студенты, успешно выполнившие тестирование, успешно защитившие индивидуальные задания и контрольные работы.
Формой промежуточной аттестации является зачет - форма проверки успешного выполнения студентом, усвоения учебного материала проведённых занятий, в соответствии с рабочим планом. Зачет проводится в письменной форме. Зачетное задание состоит из одного теоретического вопроса и двух практических заданий (задач). На подготовку ответов отводится 45 минут.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура зачета с оценкой

На зачет допускаются студенты, успешно выполнившие и защитившие индивидуальные задания 4…8 и ответившие на теоретические вопросы по темам заданий.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачёт - форма проверки успешного выполнения студентом, усвоения учебного материала проведённых занятий, в соответствии с рабочим планом. Зачеты предполагают устные, письменные или практические формы контроля. Результаты сдачи зачетов оцениваются с дифференцированными оценками («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).
На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного со-держания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и решать типовые практические задачи.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем,

выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических дан-ных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; по-иск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технология-ми, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор те-мы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.
В течение 1 семестра студенты изучают 5 тем, по каждой из которых проводится тестирование (в электронной форме) для контроля самостоятельной работы.
Индивидуальные задания по разделам дисциплины, выполненные студентом, сдаются на проверку. Работы возвращают студенту с рецензией (краткие замечания по выполненной работе), в которой преподаватель отмечает «к защите», если работа выполнена правильно, или «до-работать», если есть недостатки, которые указываются на чертежах. При защите работы студен-ту предлагается ответить на несколько теоретических вопросов по теме задания.
В течение 2 семестра студенты изучают 5 тем: «Сопряжение», «Проекционное черчение», «Резьбовые соединения», «Эскизы деталей», «Сборочный чертеж». По каждой из тем проводится объяснение теоретического материала и выдаются индивидуальные задания.
Ход выполнения индивидуальных заданий контролируется на каждом занятии и выставляется процент выполнения, проводится консультация по текущему вопросу.
По окончании темы индивидуальные задания сдаются на проверку. Работы возвращают студенту с рецензией (краткие замечания по выполненной работе), в которой преподаватель отмечает «к защите», если работа выполнена правильно, или «доработать», если есть недостатки, которые указываются на чертежах. При защите работы студенту предлагается ответить на несколько теоретических вопросов по теме задания.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
Инженерная графика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная графика**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Беляева И.В.;к.т.н., доцент, Околичный В.Н.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 2/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Итого	72	72	72	72	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение методов проектирования деталей и механизмов, в том числе, с использованием прикладных компьютерных программ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Знание школьных курсов "Геометрия", "Черчение", "Математика"
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Детали машин и основы конструирования
2.2.2	Основы компьютерной графики
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-5.1: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Знать:
инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Уметь:
использовать инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Владеть:
навыками использования инструментария формализации инженерных, научно- технических задач

ОПК-5.2: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Знать:
ресурсы и программное обеспечение для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Уметь:
использовать ресурсы и программное обеспечение в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Владеть:
навыками использования ресурсов и программного обеспечения в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Знать:
прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Уметь:
использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач	
ресурсы и программное обеспечение для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
3.2	**Уметь:**
использовать инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач	
использовать ресурсы и программное обеспечение в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
3.3	**Владеть:**
навыками использования инструментария формализации инженерных, научно- технических задач	

навыками использования ресурсов и программного обеспечения в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
-

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы российской государственности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
Владеть:	
Уровень 1	Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
Знать:	
Уровень 1	Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Иметь представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
Знать:	
Уровень 1	Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Иметь представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям
Владеть:	
Уровень 1	Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Знать:

Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
Владеть:	
Уровень 1	Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России	
Знать:	
Уровень 1	Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
3.1.2	- особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
3.1.3	- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
3.2.2	- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
3.2.3	-проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
3.3.2	- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;
3.3.3	- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

3.2. Темы письменных работ

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современное мире.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета с оценкой.
Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету с оценкой при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии).
Зачет с оценкой проводится в форме собеседования по вопросам курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет с оценкой в установленном порядке.

Процедура зачета.

«Зачтено» Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
«Не зачтено» Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Критерии оценивания реферата / проекта / эссе / письменной работы

Шкала оценивания
«Отлично» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике, документ оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями; работа имеет чёткую композицию и структуру, в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены, как минимум, сноски и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.
«Хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; письменная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ

найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.
«Удовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания соответствующих текстов, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи незначительных по содержанию некорректных заимствований.
«Неудовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в работе отмечены нарушения общих требований её написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте письменной работы; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст фрагментарно представляет собой некорректные заимствования трудов другого автора (других авторов).

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы российской государственности

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Канд.ист.наук, Доцент, Фадеев К.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	40	40	40	40
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	12	12	12	12
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	История России
2.2.2	Социология
2.2.3	Философия
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия

Знать:

-

Уметь:

Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира

Владеть:

Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки

Знать:

Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении

Уметь:

-

Владеть:

Иметь представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации

Знать:

Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития

Уметь:

-

Владеть:

Иметь представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни

Знать:

-

Уметь:
Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям
Владеть:
Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Знать:
-
Уметь:
Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
Владеть:
Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России
Знать:
Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе
Уметь:
-
Владеть:
Иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
-	
Особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении	
Фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как единство многообразия, сила и ответственность, согласие и сотрудничество, любовь и доверие, созидание и развитие), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития	
-	
-	
Фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе	
3.2	**Уметь:**
Проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	
-	
-	
Адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям	
Находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	
-	
3.3	**Владеть:**
Навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера	
Иметь представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России	
Иметь представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер	
Развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления	
Навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции	
Иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Иностранный язык

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Иностранные языки**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов практических навыков в об-ласти орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормы изучаемого языка для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной дея-тельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4.1: Демонстрирует знания правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(-ых) языках	
Знать:	
Уровень 1	Знать правила устного и письменного коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения
Уметь:	
Уровень 1	Уметь осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол) и письменную коммуникацию на иностранном языке (письмо-рецензия, письмо-запрос и т.д.), использовать этикетные формы научно-профессионального общения
Владеть:	
Уровень 1	Владеть навыками ведения устной и письменной коммуникации с сотрудниками и коллегами в ситуациях научного и профессионального общения

УК-4.2: Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Знать правила устного и письменного коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения
Уметь:	
Уровень 1	Уметь осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол) и письменную коммуникацию на иностранном языке (письмо-рецензия, письмо-запрос и т.д.), использовать этикетные формы научно-профессионального общения
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует умение ведения делового разговора на государственном языке Российской Феде-рации с соблюдением этики делового общения

УК-4.3: Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Основные фонетические, лексические и грамматические явления английского языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; - культуру и традиции стран изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями своего родного края; - основные правила речевого этикета в бытовой сфере общения
Уметь:	
Уровень 1	Распознавать и продуктивно использовать основные лексикограмматические средства в коммуникативных ситуациях бытового общения; - понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке; - самостоятельно находить информацию о странах изучаемого языка из различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная, художественная литература); - применять языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке.
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1. Лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка).
3.1.2	2. Специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации.
3.1.3	3. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1. Вести на иностранном языке беседу-диалог общего характера, читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём.

3.2.2	2. Читать литературу по специальности с целью поиска информации без словаря, переводить тексты по специальности со словарём.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1. Способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере.
3.3.2	2. Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

В рамках итогового контроля может использоваться лексико-грамматический тест как допуск к зачёту или экзамену (банк тестовых заданий СЭО).

Зачёт по иностранному языку состоит из трёх заданий:
1. Письменный перевод аутентичного текста со словарем (20 мин., 800 знаков);
1. Ознакомительное чтение аутентичного текста со словарем (6 мин., 1000 знаков) – просмотреть текст и написать деловое письмо на английском языке (30 мин., около 100 слов) с целью:
а) передачи важной информации;
б) запроса на использование материала/технологии;
в) предложения о внедрении инновации или подобного.
2. Беседа по одной из пройденных тем:
- О себе, о семье
- Рабочий день студента, выходной день
- Образование, университет
- Мультимедиа
- Город

предполагает монологическое высказывание на иностранном языке (не менее 10 предложений) и краткий (не менее 3 реплик) диалог с преподавателем в рамках той же темы.

Экзамен по иностранному языку состоит из трёх заданий:
2. Письменный перевод аутентичного текста со словарем (45 мин., 1200 знаков);
3. Ознакомительное чтение аутентичного текста со словарем (6 мин., 1500 знаков) – просмотреть текст и написать деловое письмо на английском языке (30 мин., около 100 слов) с целью:
а) передачи важной информации;
б) запроса на использование материала/технологии;
в) предложения о внедрении инновации или подобного.
4. Беседа по одной из пройденных тем:
- О себе, о семье
- Рабочий день студента, выходной день
- Образование, университет
- Мультимедиа
- Город
- Моя будущая профессия
- Архитектура России
- Дизайн
- Ландшафтная архитектура

предполагает монологическое высказывание на иностранном языке (не менее 10 предложений) и краткий (не менее 3 реплик) диалог с преподавателем в рамках той же темы.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

БИЛЕТ № 1

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Import of Backhoe Loaders

Now practically each big world producer of earthmoving equipment has in its arsenal a range of backhoe loaders. These multipurpose machines obtained the deserved recognition in Europe and America and of late in Russia. The serial production of the first backhoe loaders bas been started more than a half of a century ago.
A pioneer in this sphere is considered the British company JCB, which still in the 1950s has started a production of an absolutely new machine type, which could carry out earthmoving and loading works. Unlike other producers, which at that period have also

worked with their models of backhoe loaders, JCB could organize a production line of these machines. Owing to this late the company has become at this moment the world leader in this equipment segment.
The first foreign backhoe loaders were based at ordinary wheeled tractors. Though, it has been only at the initial stage (the initial stage in Russia has dragged out during a half of century). Subsequently producers passed from the production of excavating and loading attachment to the production of full-complete machines, including base chassis.
The classic foreign backhoe loader at present has an original chassis; a hydrostatic transmission enabling to gather rather a high transport speed (up to 40 km/hour), which is very important during a movement in a transport stream; all wheel drive and in many models all wheel steer; a spacious loading bucket; shifting of a digging axis; a telescopic dipper stick (in many models) increasing a digging depth; a spacious comfortable cabin.

(1337 знака)

БИЛЕТ № 2

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

From the History of Excavators

In 2009 all progressive mankind celebrated the anniversary - start of the first output of Soviet hydraulic excavator E-153 at the tractor Belarus MTZ-5 base. In 1959 the production of such machines was started by the Kiev plant ”Krasny excavator”, the Saransk excavator plant and also the machine building plant in Zlataust (now – ZLATOTEX). According to the modern ideas, the excavator had very modest parameters and a minimum comfort for an operator. It was equipped with the 0.15 m3 bucket, was digging to the depth of 2.2 m, a working cycle was 22 sec., its cabin wasn’t covered. In spite of this, the excavator was much in demand because it substituted labour of 15 navvies.
Russia produces even such an exotic as the crawler excavator-dozer. In the middle of the 2000s such a machine at the tractor DT-75 base, marked MSU-10E, has been offered by the Volgograd tractor plant. In 2008 the Bolkhovsky excavator plant, the town of Bolkhov of the Oryol region, produced and sold to a client the first experimental model of the excavator-dozer at the tractor DT-75 base. It is said that the plant plans one more machine for oil-gas workers – the excavator-dozed at the B-10 chassis.
During the last years the Russian market of excavators-dozers was growing so quickly that according to its capacity it took the first positions. In 2008 its capacity was more than 7700 machines taking into account the production in Russia, import of new and used equipment. The considered segment became among more popular types of construction and road equipment of Russian users.

(1326 знаков)

БИЛЕТ № 3

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Construction Transport

In the last several years the crisis of 2000s has affected a motor car construction to a greater degree. It is especially pleasant that among the car companies that survived, a majority has presented a great variety of new models. In the first place, of course, there is a well known truck producer “KAMAZ”.
The Russian leading trucks company OAO “KAMAZ” has been one of the major producers of automobiles in our country for a long period of time. A technique modernization has been made during last several years. During these years in the KAMZ structure have been made changes which have concerned literally all units, assemblies, and systems. However a cabin appearance during many years became practically invariable. Therefore the re-styling project appeared – a style changed according to new requirements. A decision to enter the market with the re-styled machines just now when automobiles sales have considerably lowered, is explained by a striving to strengthen the KAMZ leader positions. The plant has presented five models of modernized machines with a new cabin including three haulers: the 19.5 t KAMAZ- 65222 of a heightened cross-country ability with one tyre on each side of axle; the 20 t KAMAZ-6520 and the 14/5 t KAMAZ- 65115. Two last models have been equipped with a new oval cargo bed. It is necessary to note that designers have changed not only the cabin appearance, but also its interior.
A young producer of a trailer equipment from Kaliningrad produces the 3-axles hauler semitrailer with a rear dumping of the 27 t capacity.

(1317 знаков)

БИЛЕТ № 4

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Earthmoving and Transport Machines, Loaders

There are a lot of new earthmoving, transport machines and other equipment for digging earth and loaders produced by Russian manufacturers.
Motovilikha has the newest model of a planning excavator ET-4322. It exceeds today’s excavators by its capacity and working features. Its engine capacity is 110 kw, the maximum digging depth – 6.9 m.
The plant ”Exmash” in Tver has made a new model of excavators E195A1c at a truck chassis. The excavator unit is borrowed from the serial wheel excavator E130W1c.
Old Russian tractor producer – the Kirov plant – is a major manufacturer of front loaders. In fact, the loaders made at the Kirovets tractors base are known long ago. Now the plant starts a production of loaders which don’t depend on a tractor base. The model KIROVETS 3060 of the operational weight 21 t is equipped with the engine of the 173 kw capacity and the transmission ZF. The capacity can be 6 or 87 t.
The telescopic loader AMKODOR 540-105 is equipped with the 3 sections boom of the lifting height up to 11 m. It has the engine of the 81 kw capacity and the loader’s capacity of 4 t.
The Alapajevsk plant “Stroydormash” has produced the drilling–crane machine BKM-2012. The plant traditionally produces machines for drilling bores for an erection of pylons for electricity transmission lines. The machine can drill bores of the diameter up to 1.2 m with the depth of up to 20 m. Another drill-screw machine is MBSH-519 which recently has been put into production. Its main distinction is the use of the Ural-4320 chassis with a two rows cabin.

(1327 знаков)

БИЛЕТ №5

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Foreign Building Machines in Russia.

The official Russian dealer to our home market is “Universal-Spetstechnika” specializing in all-wheel drive motor graders, the dozers, mini-loaders and backhoes.
Machines and equipment delivered at our market are adapted for Russian exploitation conditions: fuel filters with a preheating and engines on low quality diesel fuel. Autoservice workshops and mobile workshops are produced in two versions – at the microbus Peugeot base and at the KAMAZ base.
Now 11 branch offices for sale and service of construction equipment are being opened in Kemerovo, Sverdlovsk, Voronezh, Samara, in the republic of Tatarstan and Sankt-Petersburg . Each branch office has a storehouse of spare parts for the equipment.
Gehl’s mini-loaders company imports the machines under the flag of the company Manitou because in the end of October 2008 100% of the Gehl shares were bought by Manitou.
Kamatsu has several novelties: two mini excavators PC35MR-3 of the 3.7 t weight and PC01 of the 380 kg weight, the wheel loader WA 200-5 of the 9.5 t operating weight and the 8 t dozer D37EX-22. German company Tracto-Technik produces horizontal drilling devices. It imports a fully automated drilling rig Grundodrill 15N. The diameter of a pilot drilling – 80-115 mm, the diameter of an enlargement – up to 600 mm, the drilling depth – up to 400 mm.
The company Sany presents a new model of the rotor drilling rig SR22OS mounted on a base of the crawler excavator Sany SY 420R. The maximum drilling diameter is 2.3 m, the drilling depth – up to 67 m and maximum tongue – 250kNm.

(1337 знаков)

БИЛЕТ № 6

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Cranes

The function of a crane is to hoist1 or lower a load suspended2from its jid3. Various types of cranes are available, the type and size best suited for a specific operations being influenced by the following factors:
The nature of the work on which it is to operate The weight of load it has to handle"1
Mobile cranes. Mobile cranes have a wide range of uses on building and civil engineering works5of construction. Cranes cf this type usually take the form of a frame carring a jid, a winch6, and other necessary hoisting and controlling e quipment, the whole being mounted7on a cast-iron bed plate8fitted with road wheel9of the pneumatic type.
Tower cranes. Tower cranes are of predominant use in construction practice. They are employed for lifting matirials, parts and whole structyres onto the building being erected10, for the installation of separate elements and for loading and unloading operations.
A tower crane consists of a support11, a tower, a revolving structure12, a boom13, a counterweight14, and controls.
The climbing cranes. The climbing crane has been developed to meet the demands for a crane capable of working on buildings taller than can be accommodated by rail-mounted tower cranes. It is also intended15 for use where restricted site conditions make track laying and consequently the use of a rai-mounted tower crane impracticable16. Principal advantages of this crane are:
Lightness and ease of operations
No real limitation to the height of the building upon which it can work. It can used on buildings up to approximately 420 ft. high.
The crane climbs as the construction work progresses It can be employed on the site from the beginning of the construction.

1419 зн.

БИЛЕТ № 7

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Daihatsu Midget II
A Roadgoing Carnival Ride

We automotive journalists have the opportunity to draw attention to ourselves when driving a variety of glamorous, dynamic vehicles. There is certainly nothing dynamic or glamorous about the Daihatsu Midget II, but it drew as much attention as any sports car.
With a cab design more like rotorless helicopter than a car, this tiny delivery vehicle-targeted at the Japanese newspaper-and milk delivery industry - drew 2000 orders from customers in the first 10 days it was on sale, doubling Daihatsu's expectations.
It seems likely, however, that few of the newspaper-and milk delivery employees would be much interested in owning a Midget II for their take-home vehicle. The seat has about as much padding as a picnic-table bench. There's a blower-fan switch for the heater, but no thermostat. Air conditioning is optional, as are a cigarette lighter and an ash tray. Air conditioning would be nice, as only the right-side window opens.
The 659cc three-cylinder engine, rated at 31 hp, makes for a noisy cockpit - after all, the driver is sitting on the engine.
Conversation with a passenger would be impossible (if there were room for one) and if there were a radio (there isn't), you couldn't here it. The rock'n'roll ride is unbearable, but it does make you nostalgic by reminding you of your first go-kart ride.
Nonetheless, Daihatsu is so pleased with the initial response to the Midget II (the original Midget was introduced in 1957 and produced for 15 years) that it is said to be considering the production of the larger Midget III, shown at the 1995 Tokyo motor show. At present, there are no plans for sending the Midget II to the U.S., something for which American milk and newspaper delivers can be grateful.
Manufacturer: Daihatsu Motor Company Osaka, Japan.
Vehicle type: mid-engine, rear-wheel-drive, 1-passenger.

1565 зн.

БИЛЕТ № 8

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Inside the car

The use of motor-cars change the life. Let's have a look at the car and inside the car.
There is a seat for a driver in the front and five seats for passengers in the back. All round the car are windows to see out — except in the front. This is the windscreen and there are also things to sweep rain off it. We call them the windscreen wipers. When we drive the car we steer with the steering wheel. If there are obstacles in the way we stop the car with the brake - we brake the car. When the way is clear to go again we accelerate to help us move off. The car has a gear - box and five gears by pushing the gear lever from one gear to the next. To help us to do this we have a foot-pedal. We call it the clutch. We put the clutch out to disengage the engine and we put the clutch in to make it drive again. When we want to stop the car we put on the hand-brake. To start the engine we switch on the ignition and press the starter. And lastly to change direction we signal with the indicators. With our hands we steer with the steering wheel, change gear with the gear lever, and put on the hand-brake. With our feet we accelerate by using the accelerate, stop by using the foot-brake and change gear by using the clutch. Now let us look round the outside of the car. Front and rear come the bumpers to protect the bodywork. In the four corners are the wheels The bonnet covers the engine. There is also the compartment to contain your luggage, the tools for the car and the spare wheel. We call this compartment the boot. But why do we need a spare wheel? When a tyre goes flat all the air comes out of it because it has a puncture. So we lift the car on a jack, change the wheel and drive on.

1366 зн.

БИЛЕТ № 9

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Engine operation

An automobile, powered by a petrol engine, begins to operate when the driver turns a flywheel connected to the engine crankshaft. As the crankshaft revolves, a mixture of fuel and air is drawn from a carburetor into the engine cylinders. The ignition system provides the electric sparks that ignite this mixture. The resultant explosions of the mixture turn the crankshaft, and the engine starts moving. By regulating the flow of the fuel and air with a throttle, the driver controls the rotational speed of the crankshaft.
Cooling, electrical ignition and lubrication systems are of great importance for the good performance of a car. The lights, radio and heater add to the flexibility, comfort, and convenience of the car. The indicating devices keep the driver informed as to engine temperature, oil pressure, amount of fuel, and battery charging rate.
Brakes are of drum and disk types. The steering system consists of a manually operated steering wheel, which is connected by a steering column to the steering gear from which linkages run to the front wheels. It is difficult to turn steering wheel, and special hydraulic power mechanisms are used to lessen this effort. Suitable springings are used against shocks. These are leaf springs, coil springs, torsion bar and air suspensions.
The main part of the engine consists of the cylinders and the valves. Air and petrol go into the engine by means of the carburetor. To control the operation of the engine we have a speedometer and an oil pressure gauge, a thermometer and an ammeter to see if the dynamo charges the battery or not.

1341 зн.

БИЛЕТ № 10

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Transport in Britain and in the USA

Most journeys in Britain and in the US are made by road. Some of these are made on public transport but most are by private car. In the US large cities have good public trasportation systems. The roads in Chicago and the underground systems of New York, Boston, San Francisco and Washington are heavily used. Elsewhere, most Americans prefer to use their cars.
Long distance travel in Britain is also mainly by road, though railways link most towns and cities. Most places are linked by motorways or other fast roads and many people prefer to drive at their own convenience rather than use a train, even though they

may get stuck in a traffic jam. Long-distance coach/bus services are usually a cheaper alternative to trains, but they take longer and may be less comfortable. The main problems associated with road transport on both Britain and on the US are traffic congestion and pollution. It is predicted that the number of cars on British roads will increase by a third within a few years, making both theses problems worse. The British government would like more people to use public transport, but so far they have had little success in persuading people to give up their cars or to share rides with neighbours.
Despite the use of unleaded petrol/gasoline, exhaust emmisions(= gases) from vehicles still cause air pollution which can have serious effects on health. The US was the first nation to require cars to be filtered with catalytic converters (devices that reduce the amount of dangerous gases given off)- Emissions arc required to be below a certain level, and devices have been developed to check at the roadside that vehicles meet the requirement. Stricter controls are also being applied to lorries/ trucks. Car manufacturers are now developing electric cars which will cause less pollution.

1537 зн.

БИЛЕТ № 11

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Automotive Industry Production

The automotive industry designs, develops, manufactures, markets, and sells the world's motor vehicles. In 2008, more than 70 million motor vehicles, including cars and commercial vehicles were produced worldwide.
In 2007, a total of 71.9 million new cars were sold worldwide. The markets in North America and Japan were stagnant, while those in South America and other parts of Asia grew strongly. Of the major markets, China, Russia, Brazil and India saw the most rapid growth.
About 250 million vehicles are in use in the United States. The numbers are increasing rapidly, especially in China and India.[11] In the opinion of some, urban transport systems based around the car have proved unsustainable, consuming excessive energy, affecting the health of populations, and delivering a declining level of service despite increasing investments. Many of these negative impacts fall disproportionately on those social groups who are also least likely to own and drive cars. Industries such as the automotive industry are experiencing a combination of pricing pressures from raw material costs and changes in consumer buying habits. The industry is also facing increasing external competition from the public transport sector, as consumers re-evaluate their private vehicle usage. Roughly half of the US's fifty-one light vehicle plants are projected to permanently close in the coming years. Combined with robust growth in China, in this resulted in China becoming the largest car producer and market in the world. China 2009 sales had increased to 13.6 million, a significant increase from one million of domestic car sales in 2000. Since then however, even in China and other BRIC countries, the automotive production is again falling.

1498 зн.

БИЛЕТ № 12
ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Safety
Safety is a state that implies to be protected from any risk, danger, damage or cause of injury. In the automotive industry, safety means that users, operators or manufacturers do not face any risk or danger coming from the motor vehicle or its spare parts. Safety for the autmobiles themselves, implies that there is no risk of damage.
Safety in the automotive industry is particularly important and therefore highly regulated. Automobiles and other motor vehicles

have to comply with a certain number of norms and regulations, whether local or international, in order to be accepted on the market. The standard ISO 26262, is considered as one of the best practice framework for achieving automotive functional safety.
In case of safety issues, danger, product defect or faulty procedure during the manufacturing of the motor vehicle, the maker can request to return either a batch or the entire production run. This procedure is called product recall. Product recalls happen in every industry and can be production-related or stem from the raw material.
Product and operation tests and inspections at different stages of the value chain are made to avoid these product recalls by ensuring end-user security and safety and compliance with the automotive industry requirements. However, the automotive industry is still particularly concerned about product recalls, which cause considerable financial consequences.

1202 зн.

БИЛЕТ № 13

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Different Types of Fuel
While there are different types of fuel that may power cars, most rely on gasoline or diesel.
Many governments are using fiscal policies (such as road tax or the US gas guzzler tax) to influence vehicle purchase decisions, with a low CO2 figure often resulting in reduced taxation. Fuel taxes may act as an incentive for the production of more efficient, hence less polluting, car designs (e.g. hybrid vehicles) and the development of alternative fuels.
The manufacture of vehicles is resource intensive, and many manufacturers now report on the environmental performance of their factories, including energy usage, waste and water consumption.
Transportation (of all types including trucks, buses and cars) is a major contributor to air pollution in most industrialised nations. According to the American Surface Transportation Policy Project nearly half of all Americans are breathing unhealthy air. Their study showed air quality in dozens of metropolitan areas has worsened over the last decade.
Animals and plants are often negatively impacted by cars via habitat destruction and pollution. Over the lifetime of the average car the "loss of habitat potential" may be over 50,000 m2 (540,000 sq ft) based on primary production correlations. Animals are also killed every year on roads by cars, referred to as roadkill. More recent road developments are including significant environmental mitigations in their designs such as green bridges to allow wildlife crossings, and creating wildlife corridors.
Growth in the popularity of vehicles and commuting has led to traffic congestion. Brussels was considered Europe's most congested city in 2011.

1421 зн.

БИЛЕТ № 14

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Internal Combustion Engines

An internal combustion engine (ICE) is a heat engine where the combustion of a fuel occurs with an oxidizer (usually air) in a combustion chamber that is an integral part of the working fluid flow circuit. In an internal combustion engine, the expansion of the high-temperature and high-pressure gases produced by combustion applies direct force to some component of the engine. The force is applied typically to pistons, turbine blades, rotor or a nozzle. This force moves the component over a distance, transforming chemical energy into useful mechanical energy.
The term internal combustion engine usually refers to an engine in which combustion is intermittent, such as the more familiar four-stroke and two-stroke piston engines, along with variants, such as the six-stroke piston engine and the Wankel rotary engine. A second class of internal combustion engines use continuous combustion: gas turbines, jet engines and most rocket engines, each of which are internal combustion engines on the same principle as previously described. Firearms are also a form of internal combustion engine.
In contrast, in external combustion engines, such as steam or Stirling engines, energy is delivered to a working fluid not consisting

of, mixed with, or contaminated by combustion products. Typically an ICE is fed with fossil fuels like natural gas or petroleum products such as gasoline, diesel fuel or fuel oil. There is a growing usage of renewable fuels like biodiesel for compression ignition engines and bioethanol or methanol for spark ignition engines. Hydrogen is sometimes used, and can be obtained from either fossil fuels or renewable energy.

1419 зн.

БИЛЕТ № 15

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Cylinder configuration
Common cylinder configurations include the straight or inline configuration, the more compact V configuration, and the wider but smoother flat or boxer configuration. More unusual configurations such as the H, U, X, and W have also been used.
Multiple cylinder engines have their valve train and crankshaft configured so that pistons are at different parts of their cycle. It is desirable to have the piston's cycles uniformly spaced especially in forced induction engines; However, some engine configurations require odd firing to achieve better balance than what is possible with even firing. For instance, a 4-stroke I2 engine has better balance when the angle between the crankpins is 180°. the pistons move in opposite directions and inertial forces partially cancel, but this gives an odd firing pattern. Multiple crankshaft configurations do not necessarily need a cylinder head at all because they can instead have a piston at each end of the cylinder called an opposed piston design. Thermal efficiency is improved because of a lack of cylinder heads. This design was used in the Junkers Jumo 205 diesel aircraft engine, using two crankshafts at either end of a single bank of cylinders, and most remarkably in the Napier Deltic diesel engines. These used three crankshafts to serve three banks of double-ended cylinders arranged in an equilateral triangle with the crankshafts at the corners.

1202 зн.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Иностранный язык

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): ст.преподаватель, Банщиков Д.С.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 2/6		16 3/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	38	38	36	36	38	38	112	112
Контактная работа в период аттестации					0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	38	38	36	36	38	38	112	112
Контактная работа	38	38	36	36	38,35	38,35	112,35	112,35
Сам. работа	70	70	72	72	43	43	185	185
Часы на контроль					26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108	108	108	324	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов практических навыков в об-ласти орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормы изучаемого языка для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной дея-тельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4.1: Демонстрирует знания правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(-ых) языках

Знать:

Знать правила устного и письменного коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения

Уметь:

Уметь осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол) и письменную коммуникацию на иностранном языке (письмо-рецензия, письмо-запрос и т.д.), использовать этикетные формы научно-профессионального общения

Владеть:

Владеть навыками ведения устной и письменной коммуникации с сотрудниками и коллегами в ситуациях научного и профессионального общения

УК-4.2: Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

Знать правила устного и письменного коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения

Уметь:

Уметь осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол) и письменную коммуникацию на иностранном языке (письмо-рецензия, письмо-запрос и т.д.), использовать этикетные формы научно-профессионального общения

Владеть:

Демонстрирует умение ведения делового разговора на государственном языке Российской Феде-рации с соблюдением этики делового общения

УК-4.3: Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

Знать:

Основные фонетические, лексические и грамматические явления английского языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; - культуру и традиции стран изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями своего родного края; - основные правила речевого этикета в бытовой сфере общения

Уметь:

Распознавать и продуктивно использовать основные лексикограмматические средства в коммуникативных ситуациях бытового общения; - понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке; - самостоятельно находить информацию о странах изучаемого языка из различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная, художественная литература); - применять языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке.

Владеть:

Демонстрирует понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знать правила устного и письменного коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения	

Знать правила устного и письменного коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения	
Основные фонетические, лексические и грамматические явления английского языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; - культуру и традиции стран изучаемого языка в сравнении с культурой и традициями своего родного края; - основные правила речевого этикета в бытовой сфере общения	
3.2	**Уметь:**
Уметь осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол) и письменную коммуникацию на иностранном языке (письмо-рецензия, письмо-запрос и т.д.), использовать этикетные формы научно-профессионального общения	
Уметь осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол) и письменную коммуникацию на иностранном языке (письмо-рецензия, письмо-запрос и т.д.), использовать этикетные формы научно-профессионального общения	
Распознавать и продуктивно использовать основные лексикограмматические средства в коммуникативных ситуациях бытового общения; - понимать содержание различного типа текстов на иностранном языке; - самостоятельно находить информацию о странах изучаемого языка из различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная, художественная литература); - применять языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке.	
3.3	**Владеть:**
Владеть навыками ведения устной и письменной коммуникации с сотрудниками и коллегами в ситуациях научного и профессионального общения	
Демонстрирует умение ведения делового разговора на государственном языке Российской Феде-рации с соблюдением этики делового общения	
Демонстрирует понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Высшая математика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Высшая математика**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**12 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование и развитие у студентов навыков анализа поставленных задач и применения математических методов для решения задач естественнонаучных дисциплин и задач, связанных с профессиональной деятельностью.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные законы разделов математики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и теории дифференциальных уравнений
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен записать элементарную модель заявленного процесса при решении стандартных профессиональных задач.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением методов математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает основные законы разделов математики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и теории дифференциальных уравнений. Способен записать элементарную модель заявленного процесса при решении стандартных профессиональных задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением методов математического анализа и моделирования

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1.1

Перечень примерных вопросов:

1. Понятие матрицы. Линейные операции над матрицами. Приведите примеры.
2. Правила вычисление определителей второго и третьего порядков. Приведите примеры.
3. Линейные операции над векторами.
4. Вычисление длины вектора, угла между двумя векторами, проекции вектора, направляющих косинусов через скалярное произведение.

5. Основные теоремы о пределах функции.
6. Три определения непрерывной в точке x0 функции. Геометрическая иллюстрация.
7. Понятие локального максимума и локального минимума. Необходимое условие экстремума.
8. Достаточные условия экстремума функции.
9. Частные производные. Геометрический смысл частных производных.
10. Основные методы интегрирования неопределенного интеграла.
11. Основные свойства определенного интеграла. Геометрические и механические приложения определенного интеграла
12. Дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решений.
13. Дифференциальные уравнения высших порядков.
14. Признаки сходимости числовых рядов.
15. Степенные ряды. Область и радиус сходимости
16. Какие законы распределения непрерывной случайной величины вы знаете?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1 (ФОС НТТС) 2026

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формой промежуточной аттестации в 1-ом, 2-ом и 4-ом семестрах является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
«Отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» - выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Формой промежуточной аттестации в 3-ем семестре является зачёт. Зачет проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса и защиты задач, предварительно выданных до зачета.
Оценка "зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Оценка "не зачтено" выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Высшая математика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая математика**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд. физ.-мат., доцент, Зголич Марина Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		Итого	
Недель	17 2/6		16 3/6		17 2/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	18	18	18	18	72	72
Практические	18	18	18	18	36	36	18	18	90	90
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35			0,35	0,35	1,05	1,05
Итого ауд.	36	36	36	36	54	54	36	36	162	162
Контактная работа	36,35	36,35	36,35	36,35	54	54	36,35	36,35	163,05	163,05
Сам. работа	45	45	45	45	54	54	45	45	189	189
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65			26,65	26,65	79,95	79,95
Итого	108	108	108	108	108	108	108	108	432	432

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование и развитие у студентов навыков анализа поставленных задач и применения математических методов для решения задач естественнонаучных дисциплин и задач, связанных с профессиональной деятельностью.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Информационные технологии
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Физика
2.2.4	Сопротивление материалов
2.2.5	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.2.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Знать:
Знает основные законы разделов математики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и теории дифференциальных уравнений
Владеть:
-

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знать:
-
Уметь:
Способен записать элементарную модель заявленного процесса при решении стандартных профессиональных задач.
Владеть:
Владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением методов математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает основные законы разделов математики, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и теории дифференциальных уравнений	

Способен записать элементарную модель заявленного процесса при решении стандартных профессиональных задач.	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
Владеет навыками решения стандартных профессиональных задач с применением методов математического анализа и моделирования	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Физика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Физика, химия и теоретическая механика**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**10 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний и умений выявлять, классифицировать и описывать физические процессы (явления), протекающие на объекте профессиональной деятельности.
1.2	Сформировать навыки определения характеристик этих процессов (явлений) на основе теоретического и экспериментального исследования.
1.3	Научить студента представлять физические процессы и явления в виде математических уравнений.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающих изучаемый процесс или явление
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Способен решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением математических методов
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Сформировать представления о фундаментальных законах, описывающие рассматриваемый процесс или явление
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающие изучаемый процесс или явление;
3.2.2	представлять в виде математического(их) уравнения(й) физические процессы и явления;
3.2.3	способен решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением математических методов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (КОЛЛОКВИУМА)

Вопросы к коллоквиуму №1 по теме:
«Механика»
1. Классификация разделов физики.

2. Система отсчёта. Пространство, время, движение.
3. Основные понятия прямолинейного движения материальной точки.
4. Криволинейное движение материальной точки. Ускорение при криволинейном движении.
5. Физические величины - аналоги прямолинейного и криволинейного движений материальной точки.
6. Законы Ньютона.
7. Силы механики.
8. Закон сохранения импульса (с выводом).
9. Работа и мощность.
10. Потенциальная энергия.
11. Потенциал и напряженность гравитационного поля.
12. Кинетическая энергия материальной точки.
13. Закон сохранения полной механической энергии.
14. Поступательное движение твёрдого тела.
15. Момент силы относительно точки и оси.
16. Момент инерции материальной точки и твёрдого тела.
17. Физические величины – аналоги для поступательного и вращательного движений твердого тела.
18. Моменты инерции кольца, цилиндра, стержня, шара. Теорема Штейнера.
19. Момент импульса тела.
20. Закон сохранения момента импульса.
21. Работа при вращательном движении тел.
22. Кинетическая энергия вращающегося тела

Вопросы к коллоквиуму № 2 по теме:
«Молекулярная физика и термодинамика»
1. Два метода изучения свойств макроскопических тел.
2. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
3. Идеальный газ, параметры состояния идеального газа. Газовые законы.
4. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
5. Скорости газовых молекул. Распределение Максвелла. Анализ функции распределения молекул по скоростям.
6. Газ в гравитационном поле. Барометрическая формула.
7. Распределение Максвелла-Больцмана.
8. Внутренняя энергия системы как функция состояния.
9. Работа и количество теплоты.
10. Первое начало термодинамики.
11. Теплоёмкость, удельная и молярная теплоёмкость.
12. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
13. Уравнение Майера.
14. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
15. Число степеней свободы. Теорема Больцмана.
16. Обратимые и необратимые процессы, их признаки.
17. Второе начало термодинамики.
18. Цикл Карно, теорема Карно.
19. Статистический смысл второго начала термодинамики.
20. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
21. Критические параметры состояния.
22. Стабильное, метастабильное и нестабильное состояния.
23. Внутренняя энергия реального газа.
24. Жидкости, их строение и свойства.
25. Твёрдые тела и их свойства.
26. Дефекты в кристаллах.
27. Диффузия в твёрдом теле, её механизмы.
28. Механические свойства твердых тел. Зависимость напряжения от относительного удлинения образца.
29. Механизм упругой деформации.
30. Механизм пластической деформации. Дислокации, их виды.
31. Теплопроводность твердых тел.
32. Фаза и фазовые переходы.
33. Испарение и конденсация.
34. Плавление и отвердевание.
35. Тройная точка, диаграмма состояния.

Вопросы к коллоквиуму №3 по теме: «Электростатика»
1. Электрический заряд и его свойства.
2. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
3. Напряженность электрического поля. Поле точечного электрического заряда.
4. Принцип суперпозиции электрических полей (для напряженности). Линии напряженности электростатического поля. Примеры полей.
5. Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса.
6. Электростатическое поле бесконечно протяженной равномерно заряженной плоскости.
7. Электростатическое поле двух бесконечно протяженных равномерно заряженных плоскостей.

8. Электростатическое поле равномерно заряженной сферы.
9. Электростатическое поле равномерно заряженного бесконечно длинного цилиндра.
10. Работа сил электростатического поля по перемещению точечного заряда.
11. Циркуляция напряженности электростатического поля.
12. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов.
13. Потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (для потенциала)
14. Потенциал поля точечного заряда.
15. Эквипотенциальная поверхность. Взаимная ортогональность эквипотенциальных поверхностей и силовых линий.
16. Эквипотенциальные поверхности поля точечного заряда.
17. Градиент потенциала. Связь напряженности и потенциала электрического поля.
18. Свободные и связанные заряды. Полярные и неполярные молекулы.
19. Связь диэлектрической проницаемости с электрической восприимчивостью.
20. Электростатическая индукция. Линии индукции.
21. Сегнетоэлектрики. Домены. Зависимость поляризации от напряженности.
22. Напряженность электрического поля вблизи поверхности заряженного проводника.

Вопросы к коллоквиуму №4 по теме: «Электромагнетизм»

1. Магнитное поле. Напряженность магнитного поля. Магнитные линии.
2. Элемент тока. Принцип суперпозиции для напряженности магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.
3. Напряженность магнитного поля, созданного бесконечно длинным прямолинейным проводником с током.
4. Напряженность магнитного поля, созданного круговым витком с током.
5. Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля.
6. Напряженность магнитного поля, созданного бесконечно длинным соленоидом.
7. Действие магнитного поля на ток. Сила Ампера.
8. Взаимодействие двух параллельных бесконечного длинных проводников с током одного направления.
9. Взаимодействие двух параллельных бесконечно длинных проводников с током противоположных направлений.
10. Движение зарядов в магнитном поле. Сила Лоренца.
11. Кривизна траектории частицы в магнитном поле.
12. Сила Лоренца в природе и технике.
13. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле, магнитный поток.
14. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле.
15. Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея.
16. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Закон Ленца.
17. Электродвижущая сила индукции. Вывод закона Фарадея.
18. Природа электромагнитной индукции.
19. Самоиндукция. Электродвижущая сила самоиндукции.
20. Индуктивность соленоида.
21. Энергия магнитного поля.
22. Магнитные моменты атомов и молекул.
23. Диамагнетизм. Намагничение и магнитная восприимчивость диамогнетиков.
24. Парамагнетизм. Намагничение и магнитная восприимчивость парамагнетиков.
25. Магнитное поле в магнетиках. Магнитная индукция. Связь индукции с напряженностью магнитного поля.
26. Ферромагнетизм. Намагниченность, магнитная проницаемость и восприимчивость ферромагнетиков.
27. Уравнение Максвелла (возникновение электрического поля при изменении магнитного поля.
28. Уравнение Максвелла (ток смещения).
29. Электромагнитные волны.
30. Вектор Умова-Пойтинга.

Вопросы к коллоквиуму № 5 по теме: «Волновая и квантовая оптика»

1. Развитие представлений о природе света.
2. Явление интерференции. Принцип получения конкретных источников света.
3. Опыт Юнга. Условия максимумов и минимумов освещённости.
4. Оптическая разность хода.
5. Явление дифракции.
6. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Метод зон Френеля.
7. Дифракция на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера.
8. Дифракционная решётка. Условия максимумов и минимумов освещенности.
9. Дифракция рентгеновского излучения, её использование в технике.
10. Естественный и поляризованный свет.
11. Поляризатор и анализатор. Призма Николя. Закон Малюса.
12. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.
13. Тепловое излучение и его характеристики.
14. Абсолютно чёрное тело. Закон Кирхгофа для теплового излучения.
15. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно чёрного тела.
16. Закон Стефана-Больцмана, законы Вина.
17. Формула Релея - Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа.
18. Формула Планка. Зависимость излучательной способности абсолютно чёрного тела от длины волны.
19. Рентгеновское излучение.
20. Фотоэффект. Законы внешнего и внутреннего фотоэффекта. Вольтамперная характеристика фотоэлемента.

21. Опыт Боте. Фотоны.
22. Световое давление.
23. Эффект Комптона.
24. Современные представления о природе света.

Вопросы к коллоквиуму №6 по темам:
«Физика атомного ядра и элементарных частиц»

1. Гипотеза де Бройля. Экспериментальная проверка гипотезы де Бройля.
2. Статистический смысл волн де Бройля.
3. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
4. Основные постулаты квантовой механики.
5. Уравнения Шрёдингера (для стационарных состояний).
6. Современные представления о строении атомов. Квантовые числа.
7. Спиновое квантовое число. Спин электрона.
8. Принцип Паули. Число возможных состояний электрона в атоме.
9. Заполнение электронных оболочек. Периодическая система элементов Д.М. Менделеева.
10. Характеристики атомных ядер.
11. Спин и магнитный момент ядра.
12. Состав атомного ядра. Опыт Резерфорда.
13. Первые искусственные ядерные реакции.
14. Ядерные силы и их свойства.
15. Модели атомных ядер.
16. Энергия связи ядра. Дефект массы. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.
17. Явление радиоактивности и его закономерности. Закон радиоактивного распада.
18. Стабильные и нестабильные атомные ядра. Виды радиоактивности ядер.
19. □-распад.
20. □- - распад.
21. □+ - распад.
22. е - захват.
23. Протонный распад.
24. Искусственная радиоактивность.
25. Этапы ядерной реакции. Типы реакций.
26. Деление тяжёлых ядер. Цепная реакция.
27. Коэффициент размножения. Ядерный взрыв.
28. Принцип работы ядерного реактора.
29. Термоядерная реакция.
30. Свойства элементарных частиц.
31. Классификация элементарных частиц.
32. Современная физическая картина мира.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ.
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ВО II СЕМЕСТРЕ

1. Классификация разделов физики.
2. Система отсчёта. Пространство, время, движение.
3. Основные понятия прямолинейного движения материальной точки.
4. Криволинейное движение материальной точки. Ускорение при криволинейном движении.
5. Физические величины - аналоги прямолинейного и криволинейного движений материальной точки.
6. Законы Ньютона.
7. Силы механики.
8. Закон сохранения импульса (с выводом).
9. Работа и мощность.
10. Потенциальная энергия.
11. Потенциал и напряженность гравитационного поля.
12. Кинетическая энергия материальной точки.
13. Закон сохранения полной механической энергии.
14. Поступательное движение твёрдого тела.
15. Момент силы относительно точки и оси.
16. Момент инерции материальной точки и твёрдого тела.
17. Физические величины – аналоги для поступательного и вращательного движений твердого тела.
18. Моменты инерции кольца, цилиндра, стержня, шара. Теорема Штейнера.
19. Момент импульса тела.
20. Закон сохранения момента импульса.
21. Работа при вращательном движении тел.
22. Кинетическая энергия вращающегося тела
36. Два метода изучения свойств макроскопических тел.
37. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
38. Идеальный газ, параметры состояния идеального газа. Газовые законы.

39. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
40. Скорости газовых молекул. Распределение Максвелла. Анализ функции распределения молекул по скоростям.
41. Газ в гравитационном поле. Барометрическая формула.
42. Распределение Максвелла-Больцмана.
43. Внутренняя энергия системы как функция состояния.
44. Работа и количество теплоты.
45. Первое начало термодинамики.
46. Теплоёмкость, удельная и молярная теплоёмкость.
47. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
48. Уравнение Майера.
49. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
50. Число степеней свободы. Теорема Больцмана.
51. Обратимые и необратимые процессы, их признаки.
52. Второе начало термодинамики.
53. Цикл Карно, теорема Карно.
54. Статистический смысл второго начала термодинамики.
55. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
56. Критические параметры состояния.
57. Стабильное, метастабильное и нестабильное состояния.
58. Внутренняя энергия реального газа.
59. Жидкости, их строение и свойства.
60. Твёрдые тела и их свойства.
61. Дефекты в кристаллах.
62. Диффузия в твёрдом теле, её механизмы.
63. Механические свойства твердых тел. Зависимость напряжения от относительного удлинения образца.
64. Механизм упругой деформации.
65. Механизм пластической деформации. Дислокации, их виды.
66. Теплопроводность твердых тел.
67. Фаза и фазовые переходы.
68. Испарение и конденсация.
69. Плавление и отвердевание.
70. Тройная точка, диаграмма состояния.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ В III СЕМЕСТРЕ

1. Электрический заряд и его свойства.
2. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона.
3. Напряженность электрического поля. Поле точечного электрического заряда.
4. Принцип суперпозиции электрических полей (для напряженности). Линии напряженности электростатического поля. Примеры полей.
5. Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса.
6. Электростатическое поле бесконечно протяженной равномерно заряженной плоскости.
7. Электростатическое поле двух бесконечно протяженных равномерно заряженных плоскостей.
8. Электростатическое поле равномерно заряженной сферы.
9. Электростатическое поле равномерно заряженного бесконечно длинного цилиндра.
10. Работа сил электростатического поля по перемещению точечного заряда.
11. Циркуляция напряженности электростатического поля.
12. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов.
13. Потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (для потенциала)
14. Потенциал поля точечного заряда.
15. Эквипотенциальная поверхность. Взаимная ортогональность эквипотенциальных поверхностей и силовых линий.
16. Эквипотенциальные поверхности поля точечного заряда.
17. Градиент потенциала. Связь напряженности и потенциала электрического поля.
18. Свободные и связанные заряды. Полярные и неполярные молекулы.
19. Связь диэлектрической проницаемости с электрической восприимчивостью.
20. Электростатическая индукция. Линии индукции.
21. Сегнетоэлектрики. Домены. Зависимость поляризации от напряженности.
22. Напряженность электрического поля вблизи поверхности заряженного проводника.
23. Магнитное поле. Напряженность магнитного поля. Магнитные линии.
24. Элемент тока. Принцип суперпозиции для напряженности магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.
25. Напряженность магнитного поля, созданного бесконечно длинным прямолинейным проводником с током.
26. Напряженность магнитного поля, созданного круговым витком с током.
27. Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля.
28. Напряженность магнитного поля, созданного бесконечно длинным соленоидом.
29. Действие магнитного поля на ток. Сила Ампера.
30. Взаимодействие двух параллельных бесконечного длинных проводников с током одного направления.
31. Взаимодействие двух параллельных бесконечно длинных проводников с током противоположных направлений.
32. Движение зарядов в магнитном поле. Сила Лоренца.
33. Кривизна траектории частицы в магнитном поле.

34. Сила Лоренца в природе и технике.
35. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле, магнитный поток.
36. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле.
37. Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея.
38. Закон Фарадея для электромагнитной индукции. Закон Ленца.
39. Электродвижущая сила индукции. Вывод закона Фарадея.
40. Природа электромагнитной индукции.
41. Самоиндукция. Электродвижущая сила самоиндукции.
42. Индуктивность соленоида.
43. Энергия магнитного поля.
44. Магнитные моменты атомов и молекул.
45. Диамагнетизм. Намагничение и магнитная восприимчивость диамогнетиков.
46. Парамагнетизм. Намагничение и магнитная восприимчивость парамагнетиков.
47. Магнитное поле в магнетиках. Магнитная индукция. Связь индукции с напряженностью магнитного поля.
48. Ферромагнетизм. Намагниченность, магнитная проницаемость и восприимчивость ферромагнетиков.
49. Уравнение Максвелла (возникновение электрического поля при изменении магнитного поля.
50. Уравнение Максвелла (ток смещения).
51. Электромагнитные волны.
52. Вектор Умова-Пойтинга.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ В IV СЕМЕСТРЕ

Развитие представлений о природе света.

25. Явление интерференции. Принцип получения конкретных источников света.
26. Опыт Юнга. Условия максимумов и минимумов освещённости.
27. Оптическая разность хода.
28. Явление дифракции.
29. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Метод зон Френеля.
30. Дифракция на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера.
31. Дифракционная решётка. Условия максимумов и минимумов освещенности.
32. Дифракция рентгеновского излучения, её использование в технике.
33. Естественный и поляризованный свет.
34. Поляризатор и анализатор. Призма Николя. Закон Малюса.
35. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.
36. Тепловое излучение и его характеристики.
37. Абсолютно чёрное тело. Закон Кирхгофа для теплового излучения.
38. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно чёрного тела.
39. Закон Стефана-Больцмана, законы Вина.
40. Формула Релея - Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа.
41. Формула Планка. Зависимость излучательной способности абсолютно чёрного тела от длины волны.
42. Рентгеновское излучение.
43. Фотоэффект. Законы внешнего и внутреннего фотоэффекта. Вольтамперная характеристика фотоэлемента.
44. Опыт Боте. Фотоны.
45. Световое давление.
46. Эффект Комптона.
47. Современные представления о природе света.
48. Гипотеза де Бройля. Экспериментальная проверка гипотезы де Бройля.
49. Статистический смысл волн де Бройля.
50. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
51. Основные постулаты квантовой механики.
52. Уравнения Шрёдингера (для стационарных состояний).
53. Современные представления о строении атомов. Квантовые числа.
54. Спиновое квантовое число. Спин электрона.
55. Принцип Паули. Число возможных состояний электрона в атоме.
56. Заполнение электронных оболочек. Периодическая система элементов Д.М. Менделеева.
57. Характеристики атомных ядер.
58. Спин и магнитный момент ядра.
59. Состав атомного ядра. Опыт Резерфорда.
60. Первые искусственные ядерные реакции.
61. Ядерные силы и их свойства.
62. Модели атомных ядер.
63. Энергия связи ядра. Дефект массы. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.
64. Явление радиоактивности и его закономерности. Закон радиоактивного распада.
65. Стабильные и нестабильные атомные ядра. Виды радиоактивности ядер.
66. □-распад.
67. □- - распад.
68. □+ - распад.
69. е - захват.
70. Протонный распад.
71. Искусственная радиоактивность.

72.	Этапы ядерной реакции. Типы реакций.
73.	Деление тяжёлых ядер. Цепная реакция.
74.	Коэффициент размножения. Ядерный взрыв.
75.	Принцип работы ядерного реактора.
76.	Термоядерная реакция.
77.	Свойства элементарных частиц.
78.	Классификация элементарных частиц

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура коллоквиума.

Формой текущей аттестации является коллоквиум, коллоквиум проводится в форме собеседования по билетам. Билет содержит два-три теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не решает типовые практические задачи.

Сдача коллоквиума является необязательной процедурой и предлагается для хорошо успевающих студентов. Пересдача

коллоквиума не проводится.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Методические рекомендации к лабораторным занятиям.
На лабораторных занятиях в зависимости от темы занятия студент обязан знать цель и содержание работы, схему и принцип действия экспериментальной установки, иметь оформленный соответствующим образом отчет по данной лабораторной работе.
Каждая лабораторная работа выполняется в соответствии со своим методическим описанием. Студент должен получить допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить все измерения, записав их результаты в тетрадь по лабораторным работам (отчет). По окончанию работы студент подписывает у преподавателя результаты измерения, после этого следует отключить от сети лабораторную установку, убрать рабочее место, сдать взятые принадлежности лаборанту.
Требования к оформлению отчета:
указать цель и содержание работы;
привести краткое теоретическое описание изучаемого явления (не менее страницы);
привести схему и описание лабораторной установки;
выписать все расчетные формулы (с расшифровкой входящих в формулы величин);
сделать заготовки таблиц для экспериментальных данных и заполнить их (к лабораторной работе можно подготовить таблицы только в рабочей тетради по лабораторным работам);
записи должны вестись аккуратно, без сокращения слов, с полями для замечаний преподавателя;
графики должны быть построены в соответствии с требованиями.
запись результатов измерений и все необходимые расчеты (в том числе и вспомогательные) должны приводиться в отчете или в тетради по лабораторным работам;
После оформления отчета и подготовки теоретического материала студент защищает свою работу. Защита работы проводится в два этапа: на первом этапе студент отвечает на тестовые вопросы, на втором этапе студент в индивидуальном порядке предъявляет результаты и расчеты работы преподавателю и отвечает на вопросы по расчетам и теории. Оба этапа оцениваются отдельно.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Физика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д. физ.-мат. наук, профессор, Лисицына Людмила Александровна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16 3/6		17 2/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	18	18	54	54
Лабораторные	36	36	18	18	36	36	90	90
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35			0,7	0,7
Итого ауд.	54	54	36	36	54	54	144	144
Контактная работа	54,35	54,35	36,35	36,35	54	54	144,7	144,7
Сам. работа	63	63	45	45	54	54	162	162
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65			53,3	53,3
Итого	144	144	108	108	108	108	360	360

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний и умений выявлять, классифицировать и описывать физические процессы (явления), протекающие на объекте профессиональной деятельности.
1.2	Сформировать навыки определения характеристик этих процессов (явлений) на основе теоретического и экспериментального исследования.
1.3	Научить студента представлять физические процессы и явления в виде математических уравнений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Механика жидкости и газа
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Основы строительной физики
2.2.4	Основы технической механики
2.2.5	Сопротивление материалов
2.2.6	Сопротивление материалов (углубленный курс)
2.2.7	Строительная механика
2.2.8	Электротехника и электроснабжение

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Знать:
-
Уметь:
Способен проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающих изучаемый процесс или явление
Владеть:
-

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знать:
-
Уметь:
Способен решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением математических методов
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление	
-	
-	
3.2	**Уметь:**

-	
Способен проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающих изучаемый процесс или явление	
Способен решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением математических методов	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Термодинамика и теплопередача

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Теоретическая и практическая подготовка студентов, способных осуществить обоснованный выбор и грамотную эксплуатацию современного теплотехнического оборудования на основе принципов совершенствования технологических процессов, экономии и рационального использования энергоресурсов, формирование у студентов полного и ясного представления о способах получения, преобразования, передачи и использования тепловой энергии, а также конструктивных особенностей тепловых машин, теплообменных аппаратов и устройств.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о фундаментальных законах термодинамики и теплообмена, описывающих изучаемый процесс или явление.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать основные законы термодинамики и теплообмена и применять их для построения математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.
Владеть:	
Уровень 1	Студент сможет выбрать метод решения инженерных задач, связанных с расчетами по теплотехнике, решить эти задачи, провести анализ полученных результатов и сделать выводы.

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать:	
Уровень 1	Студент сможет рассказать о термодинамических процессах в тепловых машинах и различных способах и механизмах передачи тепла.
Уметь:	
Уровень 1	Студент сможет проводить расчеты теплофизических характеристик процессов, протекающих в конкретных технических устройствах, по существующим методикам с использованием справочной литературы.
Владеть:	
Уровень 1	Студент сможет оценить возможность применения известных методов для решения инженерных задач теплотехники, связанных с расчетами теплотехнических устройств, представить результаты расчета и оформить их в виде отчета.

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уровень 1	Студент сможет рассказать о термодинамических и тепловых процессах в элементах теплотехнического оборудования, объяснить принципы расчета теплофизических характеристик.
Уметь:	
Уровень 1	Студент сможет использовать основные законы и формулы теоретической теплотехники для решения практически важных инженерных задач.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками применения результатов моделирования процессов термодинамики и теплообмена и экспериментальных данных для совершенствования производственных процессов в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о фундаментальных законах термодинамики и тепломасообмена, описывающих изучаемый процесс или явление.
3.1.2	Студент сможет рассказать о термодинамических процессах в тепловых машинах и различных способах и механизмах передачи тепла.
3.1.3	Студент сможет рассказать о термодинамических и тепловых процессах в элементах теплотехнического оборудования, объяснить принципы расчета теплофизических характеристик.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет использовать основные законы термодинамики и теплообмена и применять их для построения математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.

3.2.2	Студент сможет проводить расчеты теплофизических характеристик процессов, протекающих в конкретных технических устройствах, по существующим методикам с использованием справочной литературы.
3.2.3	Студент сможет использовать основные законы и формулы теоретической теплотехники для решения практически важных инженерных задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Студент сможет выбрать метод решения инженерных задач, связанных с расчетами по теплотехнике, решить эти задачи, провести анализ полученных результатов и сделать выводы.
3.3.2	Владеет навыками применения результатов моделирования процессов термодинамики и теплообмена и экспериментальных данных для совершенствования производственных процессов в профессиональной деятельности.
3.3.3	Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
3.3.4	Студент сможет оценить возможность применения известных методов для решения инженерных задач теплотехники, связанных с расчетами теплотехнических устройств, представить результаты расчета и оформить их в виде отчета.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль успеваемости подразумевает контроль решения задач на практических занятиях:
Раздел Термодинамика
- – Введение. Основные понятия и определения. Теплоемкость газов. Газовые смеси;
- – Первый закон термодинамики. Циклы. Цикл Карно;
- – Второй закон термодинамики. Основные термодинамические процессы;
- – Циклы теплосиловых установок;

Раздел Теплообмен
- – Теплопроводность;
- – Конвективный теплообмен;
- – Теплопередача.

Также текущий контроль включает в себя проверку выполнения индивидуальных практико-ориентированых заданий. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и курсовой работы. В билет для зачетавключено два теоретических вопроса.

Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся:

1. Основные понятия технической термодинамики, параметры и уравнения состояния, термодинамический процесс.
Краткий ответ: Техническая термодинамика изучает закономерности взаимного превращения теплоты и механической работы, а также свойства рабочих тел, участвующих в энергетических процессах. Основными понятиями являются термодинамическая система, окружающая среда и рабочее тело. Система может быть открытой, если она обменивается с окружающей средой веществом и энергией, закрытой, если передаёт только энергию, и изолированной, если обмен отсутствует.
Состояние рабочего тела характеризуется термодинамическими параметрами. К основным относятся абсолютная температура T, давление p, объём V, удельный объём v, плотность ρ, внутренняя энергия u, энтальпия h и энтропия s. Интенсивные параметры, например температура и давление, не зависят от массы вещества, а экстенсивные, такие как объём и внутренняя энергия, зависят от количества вещества.
Связь между параметрами выражается уравнением состояния. Для идеального газа оно записывается как
$pV = mRT$
или для единицы массы:
$pv = RT$,
где m — масса газа, R — удельная газовая постоянная. Для реальных газов применяются более сложные уравнения, учитывающие взаимодействие молекул и их собственный объём.
Термодинамический процесс — это переход системы из одного равновесного состояния в другое вследствие теплообмена, совершения работы или изменения внешних условий. Различают изохорный (V=const), изобарный (p=const), изотермический (T=const), адиабатный (Q=0) и политропный процессы. Их анализ основан на первом и втором началах термодинамики и позволяет рассчитывать теплоту, работу и изменение параметров рабочего тела.

2. Первый закон термодинамики и его аналитические выражения.
Краткий ответ: Первый закон термодинамики выражает закон сохранения и превращения энергии применительно к тепловым процессам. Подведённая к термодинамической системе теплота расходуется на изменение её внутренней энергии и на совершение системой работы против внешних сил. Энергия не возникает и не исчезает, а только переходит из одной формы в другую.
Для закрытой системы аналитическое выражение первого закона имеет вид:
$\delta Q = dU + \delta A$,
где δQ — элементарное количество подведённой теплоты, dU — изменение внутренней энергии, а δA — элементарная работа системы. Для конечного процесса формула записывается как:

$Q = \Delta U + A$.
Если рассматривается единица массы рабочего тела, используют удельные величины: $\delta q=du+\delta l$.
В равновесном процессе изменения объёма элементарная работа расширения равна $\delta A=p\,dV$, поэтому первый закон принимает вид:
$\delta Q = dU + p\,dV$.
С учётом энтальпии $H=U+pV$ его можно преобразовать:
$\delta Q = dH - V\,dp$.

При постоянном объёме работа расширения отсутствует и $QV = \Delta U$, а при постоянном давлении подведённая теплота равна изменению энтальпии: $Qp = \Delta H$.
Для открытой проточной системы в стационарном режиме первый закон записывается как уравнение энергии потока:
q-ltex =(h2 – h1)+c2^2-c1^2/2+g(z2 –z1),

где ltex — техническая работа, h — удельная энтальпия, c — скорость потока, z — высота. Это выражение используется при расчёте турбин, компрессоров, теплообменников и других теплоэнергетических установок.

3. Второй закон термодинамики, энтропия, T-s-диаграмма.
Краткий ответ: Второй закон термодинамики определяет направление самопроизвольных тепловых процессов и возможность преобразования теплоты в работу. Теплота самостоятельно переходит только от более нагретого тела к менее нагретому, а её полное превращение в работу в циклическом процессе невозможно. Поэтому для работы теплового двигателя необходимы источник теплоты, рабочее тело и холодильник, которому передаётся часть энергии. Энтропия (S) — функция состояния, характеризующая направление и необратимость термодинамических процессов. Для обратимого процесса её изменение определяется выражением
$dS = \delta Q_{обр}/T$,
а для единицы массы — $ds = \delta q_{обр}/T$. В изолированной системе энтропия не уменьшается: при обратимых процессах она остаётся постоянной, а при необратимых возрастает. Это положение является одной из основных аналитических формулировок второго закона термодинамики.
T-s -диаграмма изображает изменение состояния рабочего тела в координатах «абсолютная температура T — удельная энтропия s». Площадь под кривой обратимого процесса численно равна удельному количеству теплоты:
$q=\int T\,ds$.
Изотермический процесс изображается горизонтальной линией, а обратимый адиабатный, или изоэнтропный, — вертикальной. T-s -диаграмма удобна для анализа циклов тепловых двигателей, холодильных машин, турбин и компрессоров. Площадь замкнутого обратимого цикла на ней соответствует результирующей теплоте цикла, которая по первому закону равна его полезной работе. Диаграмма также позволяет наглядно оценивать теплоподвод, теплоотвод и потери, вызванные необратимостью процессов.

4. Круговые термодинамические процессы (прямые и обратные циклы). Цикл Карно. Термический КПД цикла.
Краткий ответ на вопрос: Круговым термодинамическим процессом, или циклом, называют совокупность процессов, после которых рабочее тело возвращается в исходное состояние. Поэтому изменение его внутренней энергии за цикл равно нулю, а полученная системой теплота преобразуется в работу. В прямом цикле работа, совершаемая рабочим телом, больше затраченной: такие циклы используются в тепловых двигателях. В обратном цикле внешняя работа затрачивается на перенос теплоты от холодного источника к горячему, что лежит в основе холодильных машин и тепловых насосов.
Цикл Карно — идеальный обратимый цикл, осуществляемый между нагревателем с температурой T_1 и холодильником с температурой T_2. Он состоит из двух изотермических и двух адиабатных процессов. При изотермическом расширении рабочее тело получает теплоту Q_1, затем адиабатно расширяется; после этого оно изотермически сжимается, отдавая холодильнику теплоту Q_2, и адиабатно возвращается в первоначальное состояние.
Термический КПД прямого цикла показывает, какая часть подведённой теплоты превращается в полезную работу:
$\eta t = L_ц/Q1 = Q1 - Q2/Q1 = 1 - Q2/Q1$.
Для обратимого цикла Карно он равен
$\eta_{Карно} = 1 - T2/T1$,
где температуры выражаются только в кельвинах.
КПД Карно зависит лишь от температур нагревателя и холодильника и не зависит от свойств рабочего тела. Он является максимально возможным КПД для любой тепловой машины, работающей в тех же температурных пределах. Повысить его можно увеличением температуры нагревателя или снижением температуры холодильника, однако достичь КПД, равного единице, невозможно, поскольку для этого потребовалась бы температура холодильника 0 К.

5. Теплоемкость: определение cp и cv и связь между ними.
Краткий ответ: Теплоёмкость — это количество теплоты, которое необходимо подвести к единице количества вещества (массе, объёму или числу молей), чтобы изменить его температуру на один градус. В термодинамике газов решающее значение имеет характер процесса подвода теплоты. В связи с этим различают изобарную теплоёмкость cp (при постоянном давлении) и изохорную теплоёмкость cv (при постоянном объёме).
Различие между cp и cv объясняется первым законом термодинамики. При постоянном объёме (V=const) работа расширения не совершается, поэтому вся подводимая теплота идёт исключительно на увеличение внутренней энергии газа: $du = cv\,dT$. При постоянном давлении (p=const) подводимое тепло расходуется не только на нагрев рабочего тела, но и на совершение работы против внешних сил, поэтому cp всегда больше cv, а изменение энтальпии выражается как $dh = cp\,dT$.
Связь между массовыми изобарной и изохорной теплоёмкостями идеального газа описывается уравнением (формулой) Майера:
$cp - cv = R$,

где R — удельная газовая постоянная. Для мольных теплоёмкостей это отношение имеет вид Cp – Cv = Rμ, где Rμ ≈ 8,314 Дж/(моль•К) — универсальная газовая постоянная. Отношение теплоёмкостей называется показателем адиабаты (или коэффициентом Пуассона):
k = cp/cv.
Значения теплоёмкостей и показателя адиабаты зависят от атомности молекул газа и температуры. Для одноатомных газов (гелий, аргон) (k ≈ 1,67), для двухатомных (азот, кислород, воздух при нормальных условиях) (k ≈ 1,40), а для многоатомных (углекислый газ, водяной пар) (k ≈ 1,33). Знание cp и cv необходимо для расчёта процессов нагрева, сжатия и расширения в компрессорах, турбинах, двигательных установках и теплообменных аппаратах.

6. Термодинамические процессы идеальных газов.
Краткий ответ: Термодинамические процессы идеальных газов описывают изменение состояния рабочего тела под воздействием теплообмена и совершения работы. Связь между основными параметрами — давлением p, удельным объёмом v и абсолютной температурой T — определяется уравнением состояния Клапейрона — Менделеева pv=RT. К основным процессам относятся изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный, а их универсальным обобщением выступает политропный процесс.
В изохорном процессе (v=const) объём газа не меняется, поэтому работа расширения равна нулю (l=0), а вся подводимая теплота идет на изменение внутренней энергии: q=Δu = cvΔT. В изобарном процессе (p=const) подведённое тепло расходуется как на изменение внутренней энергии, так и на совершение работы: q=Δh = cpΔT, l=pΔv. В изотермическом процессе (T=const) температура постоянна, поэтому внутренняя энергия газа не меняется (Δu=0), и вся подведённая теплота полностью превращается в работу: q=l=RTln(v2/v1).
Адиабатный процесс протекает без теплообмена с окружающей средой (q=0) и описывается уравнением pv^k=const, где k=cp/cv — показатель адиабаты. В этом процессе работа совершается исключительно за счёт убыли внутренней энергии газа. Обобщающим для всех перечисленных является политропный процесс с уравнением pv^n=const, где n — показатель политропы. При n=0 процесс превращается в изобарный, при n=1 — в изотермический, при n=k — в адиабатный, а при n → ∞ — в изохорный.
Графическое изображение этих процессов на (p-v) и (T-s) диаграммах позволяет наглядно определить работу и теплоту. В реальных тепловых установках (компрессорах, двигателях внутреннего сгорания, газовых турбинах) протекающие рабочие процессы чаще всего аппроксимируются политропными или адиабатными сжатиями и расширениями, что является основой термодинамического расчёта циклов.

7. Термодинамика смеси идеальных газов.
Краткий ответ: Смесь идеальных газов — это механическая смесь нескольких газов, не вступающих между собой в химические реакции. Её поведение подчиняется закону Дальтона, согласно которому общее давление смеси p равно сумме парциальных давлений каждого из её компонентов: p = ∑pi. Парциальным давлением компонента называется давление, которое он оказывал бы, если бы один занимал весь объём смеси при той же температуре. Согласно закону Амага, аналогичное соотношение справедливо и для парциальных объёмов: V = ∑Vi.
Состав смеси задаётся массовыми (gi = mi / m) или объёмными (мольными) долями (ri = Vi / V), причём сумма долей всех компонентов равна единице (∑gi = 1, ∑ri = 1). Зная состав, вычисляют кажущуюся (среднюю) молярную массу смеси μсмеси = ∑ri μi и её удельную газовую постоянную:
Rсмеси = ∑gi Ri = Rμ/μсмеси,
где Rμ≈ 8,314 Дж/(моль•К). Это позволяет использовать для смеси стандартное уравнение состояния идеального газа: pV = m Rсмеси T.
Термодинамические свойства смеси (внутренняя энергия, энтальпия, энтропия и теплоёмкость) обладают свойством аддитивности — они складываются из соответствующих величин отдельных компонентов. Так, изобарная и изохорная массовые теплоёмкости смеси определяются по формулам:
cp,смеси = ∑gi cp,i, cv,смеси = ∑gi cv,i.
Если состав задан объёмными долями, используют объёмные теплоёмкости: cp,смеси' = ∑ri cp,i'. На основе этих величин рассчитывают показатель адиабаты смеси kсмеси = cp,смеси / cv,смеси и изменения основных функций состояния при различных процессах. Изучение термодинамики смесей имеет принципиальное значение для теплоэнергетики, вентиляции и теплогазоснабжения. Наиболее распространёнными в технике смесями газов являются сухой атмосферный воздух (смесь азота, кислорода, аргона и др.), природный и попутный газы, продукты сгорания топлива в котлах, газовых турбинах и двигателях внутреннего сгорания.

8. Влажный воздух.
Краткий ответ: Влажный воздух в технической термодинамике рассматривается как бинарная смесь сухого воздуха и водяного пара. К нему применим закон Дальтона: общее барометрическое давление p равно сумме парциальных давлений сухого воздуха pсух и водяного пара pп (p = pсух + pп). При этом водяной пар в воздухе может находиться как в ненасыщенном (перегретом) состоянии, так и в состоянии насыщения, когда его парциальное давление достигает максимально возможного значения pнас при данной температуре.
Состояние влажного воздуха определяется комплексом термодинамических параметров: относительной влажностью φ= (pп / pнас) • 100%, влагосодержанием d (массой водяного пара в граммах, приходящейся на 1 кг сухого воздуха) и энтальпией h. Влагосодержание выражается через парциальное давление пара формулой:
d = 622 pп/p – pп [г/кг с.в.]
Важными температурными критериями являются температура точки росы tp (температура, при которой воздух при данном d достигает 100% влажности и начинает выпадать конденсат) и температура мокрого термометра tм (температура предельного адиабатного охлаждения воздуха за счёт испарения воды).
Для анализа и расчёта процессов обработки воздуха широко используется I-d (или h-d) диаграмма Рамзина (Молье). На ней в косоугольной системе координат нанесены линии постоянных значений температуры, энтальпии, влагосодержания,

относительной влажности и парциального давления. Диаграмма позволяет наглядно строить и рассчитывать основные технологические процессы: нагревание (d = const), охлаждение с осушением (при снижении температуры ниже tp), адиабатное увлажнение (h ≈ const) и смешение различных воздушных потоков.
Закономерности термодинамики влажного воздуха составляют теоретическую основу расчета систем вентиляции, кондиционирования воздуха (ОВК) и сушильных установок. Кроме того, оценка влажностного состояния воздуха критически важна в строительной теплофизике для предотвращения выпадения конденсата на внутренних поверхностях помещений и в толще ограждающих конструкций, что напрямую влияет на микроклимат и долговечность зданий.

9. Основные закономерности течения газа в соплах и диффузорах.
Краткий ответ: Сопла и диффузоры — это профилированные каналы, предназначенные для регулирования скорости и давления движущегося потока газа. В сопле происходит разгон газа (преобразование потенциальной энергии давления и энтальпии в кинетическую энергию), сопровождающийся падением давления. В диффузоре осуществляется обратный процесс: поток тормозится, а его кинетическая энергия преобразуется в энергию давления. Анализ течения сжимаемого газа в таких каналах основывается на уравнениях неразрывности, сохранения энергии и состояния.
Характер изменения площади поперечного сечения канала A в зависимости от изменения скорости v определяется числом Маха M = v / a (где a — местная скорость звука) и описывается соотношением Гюгоньо:
dA/A = (M^2 – 1)dv/v.
Из этого уравнения следует, что при дозвуковом течении (M < 1) для ускорения газа (dv > 0) канал должен сужаться (dA < 0), а для торможения (dv < 0) — расширяться (dA > 0). При сверхзвуковом течении (M > 1) закономерность меняется на противоположную: сверхзвуковое сопло должно быть расширяющимся, а сверхзвуковой диффузор — сужающимся.
Для непрерывного разгона газа от дозвуковых скоростей до сверхзвуковых применяется сопло Лаваля — комбинированный сужающе-расширяющийся канал. В самом узком (критическом) сечении скорость потока достигает скорости звука (M = 1). Переход через скорость звука возможен только при достижении критического отношения давлений:
βкр = pкр/p0 = ≤ ft(2/k+1)^k/k-1,
где k — показатель адиабаты (для воздуха βкр ≈ 0,528). Если давление за соплом выше критического, сопло работает в недорасширенном или дозвуковом режиме, и в расширяющейся части поток начинает тормозиться.
В реальных процессах течение газа сопровождается трением и волновыми явлениями. При торможении сверхзвукового потока в диффузорах образуются скачки уплотнения (ударные волны), приводящие к скачкообразному росту давления, температуры и необратимым потерям энергии. Закономерности течения в соплах и диффузорах составляют основу расчета паровых и газовых турбин, реактивных двигателей, эжекторов, компрессоров, а также фасонных элементов систем вентиляции и пневмотранспорта.

10. Термодинамический анализ процессов в компрессорах.
Краткий ответ: Компрессор — это машина, предназначенная для сжатия и транспортировки газов за счёт затраты внешней механической работы. В технической термодинамике термодинамический анализ работы компрессора основан на сравнении трёх базовых процессов сжатия: изотермического (T=const), адиабатного (q=0) и политропного (1 < n < k). Изотермическое сжатие является наиболее экономичным, так как всё выделяющееся при сжатии тепло полностью отводится, а затрачиваемая работа минимальна. Напротив, адиабатное сжатие происходит без теплоотвода, сопровождается максимальным ростом температуры и требует наибольших затрат энергии. Реальный процесс сжатия всегда является политропным, при котором происходит частичный отвод тепла через стенки рабочей камеры.
Удельная техническая работа, затрачиваемая на сжатие и перемещение газа в проточной системе компрессора, определяется интегралом ltex = ∫_p1^p2 v dp. Для изотермического процесса работа рассчитывается как lиз = RT1 ln(p2/p1), а для политропного выражается формулой:
lпол = n/(n–1) R T1 ≤ ft[≤ft(p2/p1)^(n–1/(n – 1))].
На p-v диаграмме работа сжатия наглядно изображается площадью слева от линии процесса (до оси давлений). Чем ближе политропа сжатия к изотерме (чем меньше показатель политропы n), тем меньше площадь и, следовательно, меньше расходуемая мощность привода.
При высоких степенях повышения давления (p2/p1 > 4…6) одноступенчатое сжатие становится неэффективным и технически затруднительным. Из-за сильного нагрева газа нарушаются условия смазки и прочность деталей, а наличие вредного (вредно-остаточного) объёма в цилиндре приводит к падению коэффициента подачи. Для устранения этих недостатков применяют многоступенчатое сжатие с промежуточным охлаждением газа между ступенями. Это позволяет приблизить ступенчатый процесс к изотермическому, существенно снизить расход энергии, уменьшить конечную температуру и улучшить объёмный КПД компрессора.
Эффективность компрессорных установок оценивается с помощью изотермического (ηиз = Lиз / Lдейств) или адиабатного/изоэнтропного (ηs = Ls / Lдейств) КПД, которые учитывают внутренние гидравлические потери, необратимость теплообмена и механическое трение. Термодинамический анализ процессов сжатия составляет расчетную основу при проектировании поршневых, винтовых, центробежных и осевых компрессоров, используемых в холодильных машинах, системах кондиционирования и вентиляции, газопроводах, пневмоприводах и газотурбинных установках.

11. Термодинамические циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.
Краткий ответ: Поршневой двигатель внутреннего сгорания (ДВС) преобразует химическую энергию топлива в теплоту, а затем в механическую работу. Для теоретического анализа работы ДВС реальные открытые процессы сгорания и газообмена заменяют замкнутыми обратимыми термодинамическими циклами идеального газа. В зависимости от способа подвода теплоты выделяют три основных идеализированных цикла: с подводкой теплоты при постоянном объёме (цикл Отто), при постоянном давлении (цикл Дизеля) и смешанный подвод (цикл Тринклера).
Цикл Отто (v=const) служит моделью бензиновых и газовых двигателей с принудительным воспламенением от искры. Он состоит из адиабатного сжатия, изохорного подвода теплоты (имитирующего быстрое сгорание смеси), адиабатного расширения (рабочего хода) и изохорного отвода теплоты. Цикл Дизеля (p=const) предполагает изобарный подвод теплоты,

что исторически соответствовало медленному впрыску топлива в тихоходных дизелях. Современные быстроходные дизельные двигатели работают по смешанному циклу (Тринклера), в котором первая часть топлива сгорает при постоянном объёме, а вторая — при постоянном давлении.
Термический КПД ηt циклов ДВС определяется геометрической степенью сжатия ε = V1 / V2, а также коэффициентами повышения давления λ= p3 / p2 и предварительного расширения ρ= v3 / v2. При одинаковой степени сжатия наибольший КПД имеет цикл Отто:
ηt,Отто = 1 – 1/(ε^k – 1).
Однако дизельные и смешанные циклы допускают значительно большие степени сжатия (ε= 14…22 против ε= 8…12 у бензиновых двигателей без детонации), благодаря чему реальные дизельные двигатели обладают более высокой экономичностью. Реальные рабочие процессы ДВС отличаются от идеальных термодинамических циклов наличием гидравлических потерь при впуске и выпуске (насосные потери), конечностью скорости сгорания, теплообменом со стенками цилиндра и утечками газа. Тем не менее, термодинамический анализ идеальных циклов позволяет установить предельные границы эффективности, обосновать преимущество газотурбинного наддува и определить основные направления совершенствования двигателей.

12. Термодинамические циклы паротурбинных установок.
Краткий ответ: Паротурбинные установки (ПТУ) являются основой современной тепловой и атомной электроэнергетики. Рабочим телом в них служит водяной пар, совершающий фазовые превращения. В качестве эталонного теоретического цикла ПТУ используется цикл Ренкина, который лишен недостатков идеального цикла Карно для влажного пара (таких как необходимость сжатия влажного пара в компрессоре и эрозия лопаток турбины). Цикл Ренкина включает следующие последовательные процессы: испарение и перегрев пара в котле (p=const), адиабатное расширение пара в турбине (s=const), конденсацию отработанного пара в конденсаторе (p=const, T=const) и сжатие питательной воды насосом (v ≈ const).
На T-s и h-s диаграммах цикл Ренкина наглядно иллюстрирует преимущество перехода к перегретому пару. Термический КПД цикла вычисляется как отношение полезной работы к подведенной теплоте:
ηt = lт – lн/q1 = (h1 – h2) – (h4 – h3)/h1 – h4,
где h1 — энтальпия свежего перегретого пара, h2 — энтальпия пара за турбиной, h3 — энтальпия конденсата, h4 — энтальпия воды после питательного насоса. Так как работа насоса lн крайне мала по сравнению с работой турбины lт, ей часто пренебрегают при ориентировочных расчетах.
Повышение термического КПД паротурбинных установок достигается путем увеличения параметров свежего пара (давления и температуры) и снижения давления в конденсаторе. Для предотвращения повышенной влажности пара в последних ступенях турбины и дополнительного роста КПД применяют промежуточный перегрев пара. Кроме того, важнейшим способом повышения эффективности является регенеративный подогрев питательной воды, при котором вода перед подачей в котел нагревается паром, отбираемым из промежуточных ступеней турбины.
В современных энергоблоках используются сверхкритические и суперсверхкритические параметры пара (давление до 25–30 МПа, температура до 600…620 °C), что позволяет достигать абсолютного КПД электростанции на уровне 42–46%. В промышленности и теплофикации широкое распространение получили теплофикационные ПТУ (ТЭЦ), в которых отработавший пар используется не только для выработки электроэнергии, но и для централизованного теплоснабжения, что обеспечивают комплексное использование топлива с суммарным коэффициентом использования энергии до 80–85%.

13. Термодинамический цикл газотурбинной установки.
Краткий ответ: Газотурбинная установка (ГТУ) — это энергетический агрегат, в котором теплота сгорания топлива преобразуется в механическую работу расширяющихся продуктов сгорания. В отличие от паротурбинных установок, рабочим телом в ГТУ служат сжатые газы (воздух и продукты сгорания), непрерывно проточные через систему без фазовых переходов. Базовой теоретической моделью для ГТУ замкнутого и открытого типов является цикл Брайтона (или цикл Брайтона — Джуэля) с изобарным подводом теплоты.
Цикл Брайтона состоят из четырех основных процессов: адиабатного сжатия атмосферного воздуха в компрессоре (1→2), изобарного подвода теплоты в камере сгорания (2→3), адиабатного расширения высокотемпературных газов в турбине (3→4) и изобарного отвода теплоты в атмосферу или охлаждающее устройство (4→1). Часть мощности, вырабатываемой турбиной, расходуется на привод компрессора (до 50–60%), а оставшаяся полезная мощность подается на электрогенератор или приводной механизм.
Термический КПД цикла Брайтона определяется степенью повышения давления в компрессоре β= p2 / p1 и показателем адиабаты рабочей среды k:
ηt = 1 – 1/β^((k-1)/k).
Из формулы видно, что КПД растет с увеличением степени сжатия β. Однако рост β ограничен допустимой температурой газов перед турбиной T3, определяемой жаропрочностью рабочих лопаток. Полезная работа цикла достигает максимума при некотором оптимальном значении βопт, зависящем от отношения начальной и максимальной температур (T3/T1).
Для повышения эффективности ГТУ применяют регенерацию теплоты отходящих газов (предварительный подогрев воздуха за компрессором отработавшими газами турбины), ступенчатое сжатие с промежуточным охлаждением и многоступенчатое расширение с промежуточным подогревом. Широкое распространение получили парогазовые установки (ПГУ), где отходящие газы ГТУ направляются в котел-утилизатор для выработки пара и привода паровой турбины. КПД современных бинарных ПГУ достигает рекордных значений 60–64%, что делает их наиболее перспективными объектами в теплоэнергетике и теплогазоснабжении.

14. Виды и количественные характеристики переноса тепла, понятие теплоотдачи и теплопередачи.
Краткий ответ: Перенос тепла (теплообмен) — это самопроизвольный нереобратимый процесс распространения тепловой энергии в пространстве, вызванный наличием разности температур. В зависимости от физической природы различают три основных вида теплообмена: теплопроводность (перенос энергии за счет микрочастиц тела без перемещения его массы), конвекцию (перенос тепла перемещающимися макрообъемами жидкости или газа) и тепловое излучение (перенос энергии

посредством электромагнитных волн). На практике эти виды переноса чаще всего протекают совместно (сложный теплообмен).
Количественными характеристиками переноса тепла являются количество теплоты Q [Дж], тепловой поток Q или Qт [Вт] (количество теплоты, переданное в единицу времени) и плотность теплового потока q [Вт/м^2] — тепловой поток, приходящийся на единицу площади поверхности А:
q = Qт/А.
Плотность теплового потока является векторной величиной, направленной в сторону убывания температуры.
В теплотехнике разделяют понятия теплоотдачи и теплопередачи. Теплоотдача — это процесс конвективно-лучистого теплообмена между поверхностью твердого тела и омывающей ее средой (жидкостью или газом). Интенсивность теплоотдачи описывается законом Ньютона — Рихмана:
q = α(tст – tж),
где α [Вт/(м^2•К)] — коэффициент теплоотдачи, tст и tж — температуры поверхности стенки и омывающей среды. Коэффициент α зависит от скорости и режима движения среды, ее теплофизических свойств и геометрии поверхности.
Теплопередача — это суммарный процесс переноса тепла от одной подвижной среды (горячего теплоносителя) к другой (холодному теплоносителю) через разделяющую их твердую стенку. Процесс включает теплоотдачу от горячей среды к стенке, теплопроводность внутри стенки и теплоотдачу от стенки к холодной среде. Расчет плотности теплового потока при теплопередаче выполняется по формуле теплопередачи:
q = k (tж1 – tж2),
где k [Вт/(м^2•К)] — коэффициент теплопередачи, а величина Rт = 1/k — общее термическое сопротивление теплопередаче. Понятия теплоотдачи и теплопередачи являются ключевыми при расчете ограждающих конструкций зданий, теплообменников, паровых котлов и трубопроводов теплоснабжения.

15. Передача тепла теплопроводностью: закон Фурье, физический смысл коэффициента теплопроводности.
Краткий ответ: Теплопроводность представляет собой процесс переноса тепловой энергии между микрочастицами (атомами, молекулами, свободными электронами) соприкасающихся частей тела, обусловленный их хаотическим движением без перемещения массы вещества. Основным законом, описывающим явление теплопроводности в сплошной среде, является закон Фурье. Согласно этому закону, вектор плотности теплового потока q [Вт/м^2] прямо пропорционален градиенту температуры grad t:
q = –λ grad t = –λ∂t/∂n,
где знак «минус» указывает на то, что тепловая энергия самопроизвольно передается в направлении убывания температуры (от более нагретых участков к менее нагретым).
Коэффициент пропорциональности λ [Вт/(м•К)] называется коэффициентом теплопроводности. Его физический смысл заключается в том, что он численно равен количеству теплоты, проходящему в единицу времени через единицу площади изотермической поверхности при градиенте температуры, равном 1 К/м (или при перепаде температур в 1 К на толщине материала 1 м). Чем выше значение λ, тем лучше материал проводит тепло, и наоборот, малые значения коэффициента характеризуют высокие теплоизоляционные свойства материала.
Величина коэффициента теплопроводности зависит от химической природы вещества, его агрегатного состояния, микроструктуры, плотности, влажности и температуры. Наибольшей теплопроводностью обладают металлы (λ≈ 10…400 Вт/(м•К)) за счет наличия свободных электронов. У сухих газов и пористых материалов значения λ крайне малы (λ≈ 0,02… 0,05 Вт/(м•К)), что делает их эффективными теплоизоляторами. При увлажнении пористых строительных материалов их теплопроводность резко возрастает, так как вода (λ≈ 0,6 Вт/(м•К)) проводит тепло значительно лучше воздуха (λ≈ 0,026 Вт/(м•К)).
Закон Фурье и физический смысл коэффициента теплопроводности составляют фундамент расчетной строительной теплофизики и теплотехники. На их основе рассчитывают термическое сопротивление ограждающих конструкций (стен, перекрытий, окон), определяют нормативную толщину теплоизоляции трубопроводов систем теплогазоснабжения, паровых котлов и промышленного оборудования, обеспечивая энергоэффективность и нормативный микроклимат помещений.

16. Уравнение теплопроводности и условия однозначности.
Краткий ответ: Дифференциальное уравнение теплопроводности (уравнение Фурье) является фундаментальным математическим описанием пространственно-временного распределения температуры в сплошной среде. В наиболее общем виде для анизотропной среды с внутренними источниками теплоты qv [Вт/м^3] оно формулируется на основе закона сохранения энергии и закона Фурье. Для изотропного тела с постоянным коэффициентом теплопроводности λ уравнение имеет вид:
∂t/∂τ = a □^2 t + qv/ρcp,
где t — температура, τ — время, □^2 = ∂^2/∂x^2 + ∂^2/∂y^2 + ∂^2/∂z^2 — оператор Лапласа, ρ — плотность, ср — удельная теплоемкость, а a = λ/ρc_p [м^2/с] — коэффициент температуропроводности, характеризующий скорость изменения температуры в нестационарных процессах.
Само по себе дифференциальное уравнение описывает класс однородных процессов и имеет бесконечное множество решений. Для получения единственного решения конкретной практической задачи необходимо задать условия однозначности (краевые условия), которые включают геометрические, физические, начальные и граничные условия. Геометрические условия определяют форму и размеры тела; физические условия задают теплофизические свойства материала (λ, ρ, ср) и интенсивность внутренних источников тепла qv.
Начальные условия заменяют временную неопределенность и необходимы только для нестационарных процессов (∂t / ∂τ≠ 0), задавая распределение температуры по всему объему тела в начальный момент времени τ= 0: t(x, y, z, 0) = f(x, y, z).
Граничные условия (краевые условия I–IV родов) описывают взаимодействие поверхности тела с окружающей средой на его границах:
• I род (Дирихле): задается распределение температуры на поверхности тела tст = f(τ);

• II род (Неймана): задается плотность теплового потока на поверхности qст = f(τ);
• III род (Робин/Ньютон): задается температура омывающей среды tж и коэффициент теплоотдачи α (-λ∂t/∂n = α(tст – tж));
• IV род: условия сопряжения на границе раздела двух соприкасающихся тел с разными теплофизическими свойствами (равенство температур и тепловых потоков).
Совместное решение дифференциального уравнения теплопроводности с соответствующими условиями однозначности позволяет рассчитать температурные поля в элементах зданий, тепловой изоляции, трубопроводах, фундаментах (включая промерзание грунтов) и промышленном оборудовании, что критически важно для проектирования систем ТГВ и оценки эксплуатационной надежности строительных конструкций.

17. Передача теплоты через многослойную плоскую стенку и коэффициент теплопередачи.
Краткий ответ: Передача теплоты через многослойную плоскую стенку — это классический процесс сложного теплообмена, при котором тепловая энергия последовательно переносится от одного подвижного теплоносителя (например, внутреннего воздуха помещения) к другому (наружному воздуху) через конструкцию, состоящую из нескольких плоских слоёв различных материалов. Схема широко применяется в строительной теплофизике для расчёта ограждающих конструкций (стен с утеплением и штукатуркой, сендвич-панелей, многослойных перекрытий), а также в промышленной теплотехнике при проектировании футеровки печей и плоской теплоизоляции.
При установившемся (стационарном) тепловом режиме плотность теплового потока q [Вт/м^2] остается постоянной через все слои и описывается формулой теплопередачи:
q = k (tж1 – tж2) = tж1 – tж2/Rт,
где tж1 и tж2 — температуры горячей и холодной сред, k [Вт/(м^2•К)] — коэффициент теплопередачи, а Rт = 1/k [м^2•К/Вт] — полное термическое сопротивление теплопередаче. Полное сопротивление складывается из сопротивления теплоотдаче на внутренней поверхности (1/α1), суммы термических сопротивлений теплопроводности каждого из n слоёв (δi / λi) и сопротивления теплоотдаче на наружной поверхности (1/α2):
Rт = 1/k = 1/α1 + ∑_i=1^n δi/λi + 1/α2,
где δi — толщина $-го слоя [м], а λi — его коэффициент теплопроводности [Вт/(м•К)].
Распределение температуры по толщине каждого отдельного слоя стенки является линейным (при постоянных коэффициентах λi), а перепад температур на i-м слое прямо пропорционален его термическому сопротивлению: Δti = q • (δi / λi). Наибольший перепад температур наблюдается в слоях с малым коэффициентом теплопроводности (эффективных теплоизоляторах). Расчёт промежуточных температур на границах слоёв критически важен для оценки влажностного режима стенки, определения положения точки росы и исключения выпадения конденсата внутри конструкции.
Коэффициент теплопередачи k показывает, какое количество теплоты проходит в единицу времени через 1 м^2 поверхности стенки при разности температур омывающих сред в 1 К. Чем ниже коэффициент k (и, соответственно, выше полное термическое сопротивление Rт), тем выше теплозащитные свойства конструкции. В современном строительстве повышение Rт за счет применения высокоэффективной минераловатной или полимерной изоляции позволяет существенно сократить теплопотери зданий, снизить затраты на отопление и кондиционирование, а также обеспечить нормативный микроклимат помещений.

18. Способы интенсификации теплопередачи.
Краткий ответ: Способы интенсификации теплопередачи направлены на повышение эффективности теплообменных процессов в различных системах — от промышленных установок до бытовых приборов. Основная цель — увеличить коэффициент теплопередачи при тех же температурных градиентах и геометрических параметрах оборудования.
Один из наиболее распространённых методов — увеличение площади поверхности теплообмена. Это достигается за счёт применения оребрённых или гофрированных поверхностей, пластинчатых конструкций, труб с внутренними перегородками. Такой подход позволяет существенно увеличить количество точек контакта между теплоносителями.
Не менее важен выбор материалов с высокой теплопроводностью. Использование меди, алюминия или специальных сплавов в конструкциях теплообменников снижает термическое сопротивление и ускоряет перенос теплоты. Кроме того, применение наноструктурированных покрытий может улучшить адгезию и теплоотдачу на микроуровне.
Также широко применяются активные методы интенсификации: принудительная циркуляция теплоносителей, вибрация поверхностей, ультразвуковая обработка. Эти способы позволяют нарушить пограничный слой у поверхности теплообмена, уменьшить его толщину и тем самым повысить интенсивность теплопередачи.

19. Передача теплоты через многослойную цилиндрическую стенку. Линейная плотность теплового потока.
Краткий ответ: Передача теплоты через многослойную цилиндрическую стенку — важный процесс в теплотехнике, встречающийся при расчёте теплоизоляции труб, теплообменников и других цилиндрических конструкций. В отличие от плоской стенки, здесь площадь поверхности теплообмена изменяется по радиусу, что существенно влияет на распределение температур и величину теплового потока.
Основной характеристикой в таких задачах является линейная плотность теплового потока ql (Вт/м) — количество теплоты, проходящее через единицу длины цилиндрической стенки за единицу времени. Она позволяет удобно оценивать тепловые потери по длине трубопровода, не привязываясь к конкретной длине участка.
Для многослойной цилиндрической стенки линейная плотность теплового потока определяется через суммарное термическое сопротивление всех слоёв. Формула имеет вид:
ql = (T1 – T2)/∑_i=1^ndi/(2λiln(ri+1/ri)),
где:
- T1, T2 —температуры на внутренней и внешней поверхностях стенки;
- di — толщина ii-го слоя;
- λi — коэффициент теплопроводности материала i-го слоя;
- ri, ri+1 — внутренний и внешний радиусы i-го слоя.

Расчёт линейной плотности теплового потока через многослойную цилиндрическую стенку позволяет оптимизировать

конструкцию теплоизоляции, минимизировать тепловые потери и обеспечить безопасную эксплуатацию оборудования.

20. Уравнение нестационарной теплопроводности, начальные и граничные условия. Существующие методы решения.
Краткий ответ: Уравнение нестационарной теплопроводности описывает процесс распространения тепла в теле, при котором температурное поле изменяется во времени. В дифференциальной форме для изотропной среды оно представляет собой параболическое уравнение второго порядка: dT/ dt = a □^2 T, где T — температура, t — время, а a — коэффициент температуропроводности материала. Физически это уравнение выражает закон сохранения энергии, связывая скорость изменения температуры в точке с пространственной кривизной температурного профиля.
Для получения единственного решения математическая модель требует дополнения начальными и граничными условиями. Начальное условие задает распределение температуры по всему объему тела в начальный момент времени (t=0).
Граничные условия определяют тепловой режим на поверхностях тела и классифицируются на четыре основных рода. Условия первого рода (задача Дирихле) задают температуру на границе; второго рода (задача Неймана) — плотность теплового потока через поверхность; третьего рода (смешанная задача) описывают конвективный теплообмен со средой по закону Ньютона-Рихмана; четвертого рода обеспечивают идеальные термический контакт и равенство потоков на стыке двух тел.
Аналитические методы решения строго применимы лишь к идеализированным задачам с простой геометрией (пластина, цилиндр, шар). К ним относятся метод разделения переменных Фурье, использование интегральных преобразований Лапласа или Ханкеля, а также классический метод источников (функция Грина), позволяющий строить решения для сложных начальных распределений.
В практических инженерных расчетах чаще всего применяются численные методы аппроксимации исходного дифференциального уравнения системой алгебраических. Наиболее распространенным является метод конечных разностей (МКР), включая явную и неявную схемы Эйлера, а также более точный метод Кранка-Николсон. Для областей сложной формы используются метод конечных элементов (МКЭ) и метод контрольного объема, которые лежат в основе большинства современных пакетов компьютерного моделирования теплообмена.

21. Конвективный теплообмен: закон Ньютона-Рихмана, коэффициент теплоотдачи и факторы, влияющие на его величину.
Краткий ответ: Конвективный теплообмен представляет собой процесс переноса теплоты, осуществляемый совместным действием конвекции (переноса вещества потоком жидкости или газа) и теплопроводности в тонком пристенном слое. Математически интенсивность этого процесса на границе раздела фаз описывается законом Ньютона-Рихмана: плотность теплового потока q прямо пропорциональна разности температур между поверхностью стенки Tc и омывающей средой T0. Формула закона имеет вид q = α(Tст – T0), где α — коэффициент теплоотдачи.
Коэффициент теплоотдачи α является ключевой характеристикой интенсивности процесса. Физический смысл этой величины заключается в плотности теплового потока при температурном напоре (разности температур) в один градус. В системе СИ он измеряется в Вт/(м²•К). Важно понимать, что это не фундаментальное свойство материала, а комплексная параметрическая характеристика всей системы «тело — среда», которая учитывает механизм движения теплоносителя и его физические свойства.
Величина коэффициента теплоотдачи зависит от огромного числа факторов. К определяющим относятся физико-химические свойства теплоносителя (плотность, вязкость, теплопроводность, удельная теплоемкость), режим течения (ламинарный или турбулентный) и скорость движения среды. Также существенное влияние оказывают геометрия поверхности, ее шероховатость, направление теплового потока (нагревание или охлаждение) и наличие отложений или загрязнений на стенке, которые создают дополнительное термическое сопротивление.

22. Тепловой пограничный слой и термический начальный участок.
Краткий ответ: Тепловой пограничный слой — это тонкая область течения жидкости или газа, прилегающая к поверхности твердого тела, внутри которой происходит основное изменение температуры. В пределах этого слоя температура теплоносителя меняется от значения на стенке до температуры набегающего невозмущенного потока. За его пределами температурное поле считается практически однородным, а поперечный перенос теплоты осуществляется исключительно за счет теплопроводности самого рабочего тела.
Толщина теплового пограничного слоя напрямую зависит от физических свойств среды (вязкости и теплопроводности) и режима течения. Между динамическим (скоростным) и тепловым слоями существует тесная связь: если число Прандтля для жидкости равно единице, эти слои совпадают по толщине. При числах Прандтля больше единицы тепловой слой тоньше скоростного, так как молекулярная теплопроводность отстает от вязкого трения, а при числах меньше единицы — наоборот, распространяется дальше в поток].
Участок трубы или пластины от начала обогрева до момента смыкания тепловых слоев у оси канала называется термическим начальным участком (участком гидродинамической и тепловой стабилизации). На этом отрезке толщина пограничного слоя постепенно нарастает от нуля до тех пор, пока не заполнит все сечение потока. Именно здесь интенсивность теплоотдачи максимальна, поскольку градиенты температуры вблизи стенки наиболее крутые, а коэффициент теплоотдачи плавно снижается вдоль потока по мере развития слоя.
За пределами термического начального участка наступает режим стабилизированного теплообмена. Толщина пограничного слоя перестает расти, профиль температуры становится неизменным в продольном направлении (самоподобным), а коэффициент теплоотдачи принимает постоянное значение, характерное для данного типа течения. Понимание структуры этих слоев критически важно для инженерных расчетов, так как именно в пристенной зоне формируется основное термическое сопротивление процесса конвекции.

23. Виды критериальных уравнений конвективного теплообмена. Физический смысл критериев подобия Nu, Re, Gr, Pr.
Краткий ответ: Критериальные уравнения конвективного теплообмена представляют собой эмпирические зависимости, полученные методами теории подобия. Они позволяют обобщить результаты единичных экспериментов и использовать их для расчета широкого класса подобных процессов. В общем виде такие уравнения связывают безразмерный коэффициент

теплоотдачи (число Нуссельта) с критериями, описывающими гидродинамику и физические свойства среды: Nu = f(Re, Pr) для вынужденной конвекции и Nu = f(Gr, Pr) для свободной.
Физический смысл основных критериев подобия заключается в следующем:
Число Нуссельта (Nu) — это безразмерный коэффициент теплоотдачи. Оно показывает отношение интенсивности переноса теплоты конвекцией к интенсивности чисто молекулярной теплопроводности через слой такой же толщины. Чем выше Nu, тем эффективнее работает конвекция по сравнению с простой проводимостью тепла.
Число Рейнольдса (Re) характеризует режим течения жидкости или газа. Это отношение сил инерции к силам вязкого трения. Именно оно определяет переход от упорядоченного ламинарного движения к хаотичному турбулентному, при котором перемешивание слоев резко увеличивает теплообмен.
Число Грасгофа (Gr) является аналогом числа Рейнольдса для естественной (свободной) конвекции. Оно отражает соотношение подъемных (архимедовых) сил, возникающих из-за разности плотностей нагретых и холодных слоев в поле тяжести, и сил вязкости.
Число Прандтля (Pr) описывает теплофизические свойства самой среды, представляя собой отношение коэффициента кинематической вязкости к коэффициенту температуропроводности. Этот критерий показывает, какой механизм — перенос импульса (вязкость) или распространение температуры — протекает быстрее, и во сколько раз толщина скоростного пограничного слоя отличается от теплового.

24. Теплоотдача при конденсации и кипении.
Краткий ответ: Теплоотдача при конденсации и кипении — это процессы фазового перехода первого рода, характеризующиеся чрезвычайно высокой интенсивностью теплообмена за счет поглощения или выделения скрытой теплоты парообразования. При этом температура самого вещества остается постоянной и равной температуре насыщения при данном давлении, а тепловой поток определяется разностью температур между стенкой и паром (или жидкостью).
При конденсации пара на охлаждаемой поверхности выделяют два основных режима: пленочный и капельный. При пленочной конденсации поверхность полностью смачивается, и образующаяся сплошная пленка жидкости создает значительное термическое сопротивление, затрудняя отвод тепла. Капельная конденсация происходит на несмачиваемых поверхностях, где пар контактирует непосредственно со стенкой через отдельные капли; в этом случае интенсивность теплоотдачи может быть на порядок выше, чем при пленочном режиме.
Кипение классифицируют по характеру движения жидкости на пузырьковое и пленочное. Пузырьковое кипение возникает при умеренном перегреве стенки относительно температуры насыщения и сопровождается образованием отдельных паровых пузырей, что обеспечивает очень эффективный теплообмен из-за активного перемешивания слоев. При достижении критической плотности теплового потока режим сменяется пленочным кипением: вся поверхность затягивается сплошной паровой пленкой, которая обладает низкой теплопроводностью, вследствие чего коэффициент теплоотдачи резко падает.
Особенностью этих процессов является их высокая чувствительность к внешним факторам. Например, даже незначительная примесь неконденсирующихся газов (например, воздуха) в паре резко снижает эффективность конденсатора, так как газ скапливается у стенки и блокирует доступ свежего пара. Аналогично, состояние поверхности (шероховатость, наличие оксидных пленок) напрямую влияет на плотность центров парообразования при кипении и определяет переход между эффективными и кризисными режимами работы теплообменного аппарата.

25. Передача тепла излучением: основные понятия и определения, закон Стефана-Больцмана.
Краткий ответ: Передача тепла излучением — это единственный вид теплообмена, который может осуществляться в вакууме и прозрачных средах без непосредственного контакта тел. Физический механизм процесса заключается в испускании электромагнитных волн всеми телами, температура которых выше абсолютного нуля (0 К), вследствие хаотического теплового движения заряженных частиц внутри вещества. В отличие от теплопроводности и конвекции, здесь перенос энергии осуществляется фотонами.
Ключевым понятием теории является модель абсолютно черного тела (АЧТ) — идеализированного объекта, который полностью поглощает всё падающее на него излучение независимо от длины волны. Для реальных физических тел вводится понятие степени черноты ε — коэффициента, показывающего, какую долю от излучения АЧТ при той же температуре выдает данная поверхность. Интегральная плотность потока энергии, излучаемого поверхностью во всех направлениях и по всем длинам волн, называется энергетической светимостью.
Зависимость этой светимости от температуры описывается законом Стефана-Больцмана. Он гласит, что полная мощность излучения абсолютно черного тела прямо пропорциональна четвертой степени его абсолютной температуры: E0 = σT^4. Здесь σ — постоянная Стефана-Больцмана, равная приблизительно 5,67 10^{-8} Вт/(м²•К⁴). Для реальных серых тел закон уточняется с учетом их способности к излучению: E = εσ T^4, где ε < 1.
Важной особенностью радиационного теплообмена является резкая нелинейность: даже небольшое повышение температуры приводит к значительному росту тепловых потерь или притока лучистой энергии. При расчете теплообмена между двумя поверхностями учитывается не только разность их температур в четвертой степени, но и взаимное расположение тел через угловой коэффициент облученности, а также наличие экранов или промежуточной среды, которая может поглощать часть спектра.

26. Уравнения теплового баланса теплообменных аппаратов рекуперативного типа.
Краткий ответ: Рекуперативные теплообменные аппараты — это устройства, в которых теплота от горячего теплоносителя к холодному передается непрерывно через твердую разделяющую стенку (трубную доску, пластину) из теплопроводного материала. При этом сами среды одновременно омывают поверхность теплообмена и движутся в различных каналах, не смешиваясь друг с другом.
Уравнение теплового баланса рекуператора основывается на законе сохранения энергии для каждого потока в отдельности. В идеальном случае без потерь в окружающую среду количество теплоты Q, отдаваемое горячим теплоносителем, равно количеству теплоты, принимаемому холодным: Q = G1 cp1 (t1н – t1к) = G2 cp2 (t2к – t2н). Здесь G — массовый расход, cp

— удельная изобарная теплоемкость, а индексы «н» и «к» обозначают начальную и конечную температуры соответствующих сред.
В реальных инженерных расчетах учитываются неизбежные потери тепла в окружающую среду через корпус аппарата с помощью коэффициента удержания тепла η (обычно составляющего 0,95–0,98). Тогда уравнение баланса принимает вид Q = η G1 cp1 (t1н – t1к) = G2 cp2 (t2к – t2н). Если процесс сопровождается изменением агрегатного состояния одной из сред (например, конденсацией пара), вместо произведения cp Δt используется удельная теплота фазового перехода r.
Для определения требуемой площади поверхности теплообмена (F) уравнение баланса дополняется кинетическим уравнением теплопередачи: Q = k F \Δ tcp. В этой формуле k — коэффициент теплопередачи, учитывающий термические сопротивления стенки и пограничных слоев, а Δtcp — среднелогарифмический температурный напор. Выбор схемы движения потоков (прямоток, противоток или перекрестный ток) напрямую влияет на величину этого напора и общую эффективность использования поверхности аппарата.

27. Основы методики расчета теплообменных аппаратов.
Краткий ответ: Методика расчета теплообменных аппаратов базируется на совместном решении уравнений теплового баланса и теплопередачи. В инженерной практике различают два основных вида расчетов: конструктивный и поверочный. Целью конструктивного (проектного) расчета является определение необходимой площади поверхности теплообмена для заданных тепловых нагрузок, расходов и температур теплоносителей. Поверочный расчет выполняется для уже существующего аппарата с известной площадью поверхности; его задача — определить конечные температуры рабочих сред и фактическую тепловую производительность при изменившихся режимах.
Основой любого теплового расчета служит уравнение теплопередачи Q = k F Δtcp. Здесь Q — тепловая нагрузка (количество передаваемой энергии), k — коэффициент теплопередачи, учитывающий суммарное термическое сопротивление стенки и пограничных слоев, F — площадь поверхности, а Δtcp — среднелогарифмический или среднеинтегральный температурный напор. Величина коэффициента k предварительно определяется через критериальные уравнения конвекции для каждого из теплоносителей по обе стороны разделяющей стенки.
Алгоритм расчета начинается с составления уравнения теплового баланса для определения тепловой нагрузки Q. Для этого используются данные о расходах (G), теплоемкостях (cp) и начальных температурах потоков. Затем вычисляется средний температурный напор, выбор формулы для которого зависит от схемы движения сред (прямоток, противоток или перекрестный ток). Подставив найденные значения в основное уравнение, находят требуемую поверхность F, после чего подбирают нормализованный аппарат из каталогов стандартных конструкций.
Завершающим этапом методики является гидравлический расчет. Он необходим для определения потерь давления теплоносителей при движении через каналы аппарата. На основе этих данных рассчитывается мощность насосов или компрессоров, необходимых для прокачки сред. Итогом всей процедуры становится эскизная компоновка аппарата, подбор тепловой изоляции и уточнение габаритных размеров устройства).

28. Типовые конструкции теплообменных аппаратов.
Краткий ответ: Теплообменные аппараты классифицируются прежде всего по способу передачи теплоты на поверхностные (рекуперативные и регенеративные) и смесительные. В рекуперативных аппаратах, составляющих основу современной промышленности, теплоносители разделены твердой стенкой и обмениваются энергией одновременно. Тип конструкции в этом случае определяется конфигурацией поверхности теплообмена: наиболее распространены трубчатые, пластинчатые и спиральные исполнения.
Самым массовым типом являются кожухотрубчатые теплообменники. Они состоят из цилиндрического корпуса (кожуха), внутри которого расположен пучок трубок. Один теплоноситель движется внутри трубок, а другой — в межтрубном пространстве. К их разновидностям относятся аппараты «труба в трубе» (простейшая конструкция для высоких давлений), оросительные (где жидкость стекает тонким слоем по наружной поверхности труб) и погружные (змеевики, опущенные в объем жидкости).
Пластинчатые теплообменники собираются из гофрированных металлических пластин, стянутых в раму. Между пластинами образуются узкие каналы, по которым чередуются горячий и холодный потоки. Благодаря высокой степени турбулизации потока даже при низких скоростях они обладают очень высокими коэффициентами теплопередачи и компактными размерами при значительной площади поверхности. Спиральные аппараты представляют собой два свернутых в рулон плоских канала; они эффективны для работы с загрязненными средами и вязкими жидкостями, так как создают эффект самоочищения].
Отдельно выделяют регенеративные аппараты, где одна и та же насадка (матрица) попеременно омывается горячим и холодным потоками, аккумулируя и отдавая тепло. Также важным признаком классификации является взаимное направление движения сред: прямоток, противоток (наиболее эффективный термодинамически) или перекрестный ток. Выбор конкретной конструкции диктуется назначением аппарата (подогреватель, конденсатор, испаритель), рабочим давлением, агрегатным состоянием веществ и требованиями к компактности.

29. Основные принципы организации энерго- и ресурсосберегающих технологий.
Краткий ответ: Энерго- и ресурсосберегающие технологии представляют собой комплекс инженерных, организационных и экономических мер, направленных на максимальное снижение потребления первичных ресурсов при сохранении или повышении полезного результата. В основе их организации лежит системный подход: рассматривается не отдельный узел, а весь жизненный цикл изделия или процесса — от добычи сырья до утилизации отходов. Главная цель заключается в минимизации прямых потерь энергии (например, через теплоизоляцию) и переходе к замкнутым производственным циклам.
Ключевым техническим принципом является внедрение глубокой рекуперации вторичных энергетических ресурсов. Это подразумевает улавливание тепла отходящих газов, охлаждающей воды или вентиляционных выбросов для повторного использования в технологическом процессе (подогрев сырья, получение пара). Параллельно реализуется стратегия модернизации оборудования: замена устаревших агрегатов на современные с высоким КПД, широкое применение

регулируемого электропривода («частотников») и автоматизация управления режимами работы для исключения холостых ходов.
Важнейшим организационным принципом становится рационализация структуры производства и использование альтернативных источников. Сюда относится структурная перестройка предприятий в сторону выпуска менее энергоемкой продукции, локализация энергозатратных цехов, а также вовлечение в топливный баланс горючих производственных отходов и возобновляемых источников (солнечной, ветровой энергии). Неотъемлемой частью является строгий учет и контроль: повсеместное оснащение приборами учета позволяет выявлять скрытые потери и стимулировать персонал к бережливому отношению.
Реализация этих принципов обеспечивает не только прямую экономическую выгоду за счет снижения себестоимости, но и значительное экологическое преимущество — сокращение выбросов парниковых газов и вредных веществ. Перспективы развития связаны с концепцией «умного» производства и циркулярной экономики, где отходы одного технологического этапа становятся ценным сырьем или источником энергии для другого, формируя безотходную хозяйственную систему.

30. Тепловые насосы как пример энергосберегающей технологии: схемы, принцип действия, показатели эффективности.
Краткий ответ: Тепловой насос — это энергосберегающая технология, которая не производит тепло путем сжигания топлива, а «перекачивает» его из окружающей среды (воздуха, грунта или воды) в систему отопления здания. Принцип действия основан на обратном термодинамическом цикле Карно и идентичен работе кондиционера или холодильника, но с противоположной целью. Устройство забирает низкопотенциальное тепло из внешней среды через испаритель, где жидкий хладагент закипает даже при отрицательных температурах, превращаясь в газ.
Схема теплового насоса включает четыре основных элемента: компрессор, конденсатор, расширительный вентиль (ТРВ) и испаритель. Газообразный хладагент поступает в компрессор, где сжимается, резко повышая свою температуру до 60–80°С. В конденсаторе это высокопотенциальное тепло отдается теплоносителю системы отопления (воде для радиаторов или теплых полов), после чего охлажденный фреон проходит через ТРВ, теряет давление и снова готов поглощать энергию извне].
Ключевым показателем эффективности является коэффициент преобразования (COP). Он показывает отношение полученной тепловой энергии к затраченной электрической. Для современных систем COP составляет от 3 до 5 единиц: это означает, что на каждый 1 кВт затраченного электричества пользователь получает от 3 до 5 кВт тепла, обеспечивая экономию электроэнергии в 3–5 раз по сравнению с прямым электрообогревом. Также используется сезонный показатель SCOP, учитывающий работу оборудования в течение всего отопительного периода с учетом колебаний уличной температуры.
По типу источника низкопотенциального тепла различают схемы «воздух-воздух», «воздух-вода», «грунт-вода» и «вода-вода». Геотермальные насосы («грунт-вода») наиболее стабильны и эффективны зимой, так как температура земли на глубине постоянна (+5…+10°С), тогда как эффективность воздушных моделей падает при сильных морозах. Благодаря отсутствию выбросов продуктов горения и возможности работы в режиме охлаждения летом, тепловые насосы считаются одной из самых экологичных и перспективных технологий климатического контроля].

31. Возобновляемые источники энергии.
Краткий ответ: Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) — это энергоресурсы, которые естественным образом восполняются в окружающей среде за сроки, соизмеримые с продолжительностью человеческой жизни. В отличие от ископаемого топлива (угля, нефти и газа), на формирование которого ушли миллионы лет, ВИЭ опираются на постоянно действующие планетарные процессы: солнечное излучение, круговорот воды в природе, движение воздушных масс и тепло земных недр.
К основным видам возобновляемой энергетики относятся гидроэнергетика (использование силы рек и приливов), ветроэнергетика (преобразование кинетической энергии ветра турбинами), гелиоэнергетика (солнечные панели и коллекторы), геотермальная энергия (тепло горячих подземных источников) и биоэнергетика (переработка органических отходов и биомассы). На сегодняшний день гидроэнергетика остается крупнейшим источником ВИЭ в мире, однако наиболее быстрыми темпами растут мощности солнечной и ветровой генерации благодаря стремительному удешевлению технологий.
Главное преимущество этих технологий заключается в их экологичности: они практически не производят выбросов парниковых газов, способствуя борьбе с изменением климата. Кроме того, использование ВИЭ повышает энергетическую независимость государств и создает новые рабочие места. Однако существуют и вызовы: выработка многих видов «зеленой» энергии зависит от погоды и времени суток, а строительство крупных ГЭС или солнечных ферм требует значительных территорий и капиталовложений.
В России развитие ВИЭ также набирает обороты, хотя доля альтернативной энергетики пока уступает традиционной. Основными направлениями являются солнечные электростанции (СЭС), ветровые электростанции (ВЭС) и малые гидроэлектростанции. Несмотря на высокую начальную стоимость оборудования, глобальный тренд направлен на полный переход к безуглеродной экономике, где неисчерпаемость ресурсов становится главным фактором энергетической безопасности будущего.

3.2. Темы письменных работ

Индивидуальные задания:
1) Термодинамика;
2) Теплопередача;
3) Конвективный теплообмен;
4) Теплообмен излучением;
5) Теплообменные аппараты

Индивидуальные задания по Термодинамике и теплопередаче
Индивидуальные задания по разделу
Техническая термодинамика (задачи)

1. 2 кг кислорода с начальным давлением p1 = 6 МПа и начальной температурой t1 = 17º С расширяются до конечного давления p2 = 0,1 МПа. Определить объем кислорода в начале и в конце расширения и работу расширения. Процесс политропный с показателем n = 1,25.
2. 4 кг азота с начальным давлением p1 = 1,2 МПа и температурой t1 = -10º С сжимаются адиабатно до конечного давления p2 = 2,4 МПа. Определить объем и температуру воздуха в конце сжатия, работу сжатия и изменение внутренней энергии, если показатель адиабаты k = 1,4.
3. В закрытом сосуде емкостью V = 2 м3 находится газ, состоящий по массе из углекислого газа CO2 = 35 %, азота N2 = 60 % и кислорода O2 = 5 %, под давлением p1 = 0,6 МПа и температуре t1 = 50º С. Газ нагревается до температуры t2 = 140º С при постоянном давлении. Определить объемный состав, удельную газовую постоянную, среднюю молекулярную массу, массу газа и количество теплоты, затраченной на нагрев газа.
4. В закрытом сосуде емкостью V = 1,2 м3 находится газ, состоящий по объему из водо-рода H2 = 15 %, углекислого газа CO2 = 15 % и азота N2 = 70 %, под давлением p1 = 0,2 МПа и температуре t1 = 20º С. К газу подведена теплота Q = 170 кДж при постоянном давлении. Определить удельную газовую постоянную, среднюю молекулярную массу, массу газа и конечную температуру газа.
5. В сосуде емкостью V = 0,8 м3 содержится азот под давлением p1 = 3 МПа и при температуре t1 = 80º С. Определить количество теплоты, которое следует отвести от азота, что-бы понизить его давление при постоянном объеме до p2 = 0,3 МПа, и массу азота, находящегося в сосуде.
6. 2 кг воздуха с начальным давлением p1 = 0,12 МПа и начальной температурой t1 = 20º С сжимаются при постоянном давлении до удельного объема v2 = 0,05 м3/ кг. Определить работу сжатия, изменение внутренней энергии и количество отведенной теплоты от воздуха.
7. 1 кг воздуха с начальным давлением p1 = 0,2 МПа и начальной температурой t1 = 60º С сжимается политропно до конечной температуры t2 = 520º С. Определить работу сжатия, изменение внутренней энергии и количество отведенной теплоты от воздуха, если показатель политропы n = 1,35.
8. В одноступенчатом компрессоре сжимается политропно воздух до конечного давления p2 = 0,6 МПа. Начальная температура воздуха t1 = 17º С и давление p1 = 0,2 МПа. Определить конечную температуру воздуха и работу, затраченную на сжатие 1 кг воздуха, если показатель политропы n = 1,25.
9. В одноступенчатом компрессоре сжимается адиабатно двуокись углерода до давления p2 = 0,5 МПа. Начальная температура двуокиси углерода t1 = -5º С и давление p1 = 0,1 МПа. Определить работу, затраченную на сжатие 1 кг двуокиси углерода, и конечную температуру двуокиси углерода, если показатель адиабаты k = 1,28.
10. 1 кг воздуха с начальным давлением p1 = 0,1 МПа и начальной температурой t1 = 20º С сжимается политропно до конечного давления p2 = 1 МПа. Определить работу сжатия, изменение внутренней энергии и количество отведенной теплоты от воздуха, если показатель политропы n = 1,3.
11. Перегретый водяной пар с начальным давлением p1 = 0,1 МПа и начальной темпера-турой t1 = 230 º С сжимается изотермически до степени сухости x2 = 0,85. Определить пара-метры пара в начальном и конечном состояниях, количество отведенной теплоты от пара, изменение внутренней энергии и работу сжатия. Изобразить тепловой процесс в i-s диаграмме.
12. До какого давления должно быть произведено дросселирование перегретого водяного пара с начальным давлением p1 = 10 МПа и начальной температурой t1 = 400º С, чтобы удельный объем пара увеличился в 1,5 раза. Определить уменьшение температуры при дросселировании, изменение удельной энтропии и потерю работоспособности 1 кг пара, приняв низшую температуру в рассматриваемой системе 30º С. Изобразите тепловой процесс в i-s диаграмме.
13. Поршневой компрессор производительностью 150 м/час сжимает воздух от давления 0,1 МПа до давления 0,4 МПа. Как изменится теоретическая мощность компрессора, если использовать его для сжатия азота, сохранив прежнюю производительность и давления. Начальная температура газов 20º С, процесс сжигания политропный n = 1,2.
14. Для идеального цикла ГТУ с подводом теплоты при постоянном давлении определите работу цикла, подведенную и отведенную теплоту, термический КПД цикла. Начальные параметры рабочего тела (воздух): p1 = 0,1 МПа, T1 = 300К., степень повышения давления в компрессоре равна 10,5, максимальная температура в камере сгорания 1000 К.
15. ГТУ работает по идеальному циклу с подводом теплоты при постоянном давлении. Начальное состояние воздуха определяется давлением 1,2 бар и температурой 30º С. Давление в камере сгорания 6 бар, степень предварительного расширения 2,04. Количество под-веденной теплоты – 500 кДж/кг. Расход газа 1,25 кг/с. Определить параметры воздуха во всех точках цикла, теоретическую мощность ГТУ.
16. Для идеального цикла поршневого двигателя внутреннего сгорания с подводом теп-лоты при v = const определить количество подведенной теплоты q1, полезную работу ι и термический к.п.д. цикла ηt, если количество отведенной теплоты q2 = 500 кДж/кг, степень сжатия ε = 8 и показатель адиабаты k = 1,4. Изобразить цикл в p-v диаграмме.
17. Определить для идеального цикла поршневого двигателя внутреннего сгорания со смешанным подводом теплоты параметры (p, v, T) в характерных для цикла точках, количество подведенной и отведенной теплоты, полезную работу и термический к.п.д. цикла, если начальное давление p1 = 0,12 МПа, начальная температура t1 = 25º С, степень сжатия ε = 18, степень повышения давления λ = 1,5, степень предварительного расширения ρ = 1,6 и показатель адиабаты k = 1,4. Рабочее тело обладает свойствами воздуха. Изобразить цикл в pυ-диаграмме.
18. В цикле идеального поршневого двигателя внутреннего сгорания с подводом тепло-ты при ρ = const начальное давление p1 = 0,12 МПа, начальная температура t1 = 10º С, сте-пень сжатия ε = 12, степень предварительного расширения ρ = 2,0 и показатель адиабаты k = 1,4. Определить параметры (p, v, T) в характерных для цикла точках, количество подведен-ной и отведенной теплоты, полезную работу и термический к.п.д. цикла. Рабочее тело обла-дает свойствами воздуха. Изобразить

цикл в p-v диаграмме.
19. Паротурбинная установка работает по циклу Ренкина с начальным давлением пара p1 = 5 МПа и температурой t1 = 400º С. Определить удельный расход пара и термический к.п.д. цикла, если давление в конденсаторе p2 = 4 кПа. Изобразите цикл в T-s диаграмме.
20. Паротурбинная установка работает по регенеративному циклу с начальным давлением пара p1 = 2 МПа, температурой t1 = 350º С и давлением в конденсаторе p2 = 4 кПа. Пар для регенеративного подогрева питательной воды отбирается при давлении p0 = 0,2 МПа. Определить термический к.п.д. цикла. Изобразите цикл в T-s диаграмме.

Индивидуальные задания по разделу
Теплопередача (задачи)

1. Плоская стальная стенка с λ2 = 50 Вт/(м · К) и толщиной δ1 = 0,02 м изолирована от тепловых потерь слоем асбестового картона λ2 = 0,15 Вт/(м · К) толщиной δ2 = 0,2 м и слоем пробки λ3 = 0,045 Вт/(м · К) и δ3 = 0,1 м. Определить какой толщины необходимо взять слой пенобетона с λ = 0,08 Вт/(м · К) вместо асбеста и пробки, чтобы теплоизоляционные свойства стенки остались без изменений.
2. Стальная труба, отношение диаметров которой d1/d2 = 200/220 мм и коэффициент теплопроводности λ1 = 50 Вт/(м · К) покрыта двухслойной изоляцией. Толщина первого слоя δ 2 = 50 мм, λ2 = 0,2 Вт/(м · К), второго слоя δ3 = 80 мм, λ3 = 0,1 Вт/(м · К). Температура внутренней поверхности трубы 327 ºС, наружного слоя изоляции 47 ºС. Определить погонный тепловой поток и температуру на границах соприкосновения отдельных слоев.
3. Плоская кирпичная стенка топки с одной стороны омывается продуктами сгорания топлива с температурой t1 = 1300 ºС, а с другой – воздухом помещения с температурой t2= 20 ºС. Коэффициенты теплоотдачи конвекцией равны соответственно α1 = 150 Вт/(м2 · К), и α2 = 50 Вт/(м2 · К). Коэффициент теплопроводности стенки λ = 0,6 Вт/(м · К), толщина стенки δ = 755 мм. Кроме теплоотдачи конвекцией со стороны продуктов сгорания на стен-ку падает лучистый тепловой поток, часть которого qлуч = 103 Вт/м2 поглощается поверхностью стенки. Определить плотность теплового потока, проходящего через стенку.
4. Шаровой реактор, внутренний диаметр которого d1 = 1м имеет толщину стенки δ = 65 мм с теплопроводностью λ = 1,05 Вт/(м · К). Определить плотность теплового потока на внутренней и наружной поверхности реактора, если температура наружной поверхности 60º С, внутренней - 160º С.
5. Какую площадь оребрения нужно сделать, чтобы в 10 раз увеличить поток теплоты от горячей воды, проходящей в плоском нагревателе площадью F = 1 м2 к воздуху помещения с температурой t2 = 20 ºС? Средняя температура горячей воды t1 = 90º С, коэффициент тепло-отдачи от воды к стенке нагревателя α1 = 4000 Вт/(м2 · К), коэффициент теплоотдачи от стенки к воздуху помещения α2 = 50 Вт/(м2 · К), толщина стенки δ = 2 мм, коэффициент теплопроводности λ = 50 Вт/(м · К) и коэффициент эффективности ребер равен 1.
6. Варочный котел с медной шарообразной чашей внутренним диаметром d1 = 590 мм и толщиной стенки δ = 1 мм окружен рубашкой, в которой проходит сухой перегретый пар со средней температурой t1 = 160º С. Коэффициент теплоотдачи от пара к стенке чаши α2 = 10 000 Вт/(м2 · К), коэффициент теплоотдачи от стенки к продукту α1 = 5000 Вт/(м2 · К), температура продукта в чаше котла t2 = 100º С, коэффициент теплопроводности меди λ1 = 384 Вт/(м · К). Определить сколько теплоты поступает от пара на процесс варки.
7. Определить поверхность теплоэлектронагревателя (ТЭНа) индивидуального парогенератора производительностью D = 0,03 кг/с, если разность температур между поверхностью ТЭНа и кипящей водой Δt = 4º С, коэффициент теплоотдачи α = 12 000 Вт/(м2 · К), теп-лота парообразования r = 2230 кДж/кг.
8. В калорифере для нагревания воздуха отношение условных водяных эквивалентов воды и воздуха W1/W2 = 1,3. Какое количество горячей воды ежесекундно требуется для нагревания 1 кг воздуха. Средняя теплоемкость воздуха свозд. = 1 кДж/(кг · К).
9. Решетка автомобильного радиатора выполнена из медных оребренных трубок с проходным сечением для охлаждающей жидкости f = 32 мм2. Коэффициент оребрения – 2,2, длина трубок l = 0,45 м. Теплопроводность меди - 250 Вт/(м · К), толщина стенок δ = 0,2 мм. Коэффициент теплоотдачи от охлаждающей жидкости к стенкам α1 = 2000 Вт/(м2 · К), от радиатора к воздуху α2 = 120 Вт/(м2 · К). Средняя температура охлаждающей жидкости 90º С, воздуха - 40º С. Определить количество трубок в радиаторе, если тепловой поток в радиаторе принимается при расчете равным 32 кВт.
10. На какой глубине в земле нужно проложить коллектор для трубопровода горячей во-ды, чтобы температура в нем не понижалась ниже 0 ºС, даже при температуре поверхности земли t2 =-45 ºС , если поверхностная плотность теплового потока (потери теплоты) от крышки коллектора к поверхности земли составляет q = 15 Вт/м2, коэффициент теплоотдачи от среды коллектора к его бетонной плоской крышке α1 = 25 Вт/(м2 · К), коэффициент теплоотдачи от поверхности земли к воздуху α2 = 35 Вт/(м2 · К), толщина бетонной крышки коллектора δ1 = 150 мм, коэффициент теплопроводности бетона λ1 = 0,28 Вт/(м · К) и коэффициент теплопроводности земли λ2 = 0,66 Вт/(м · К).
11. Определить термическое сопротивление Rt и толщину δ плоской однослойной стенки, если при разности температур ее поверхностей □t = 75 оС через нее проходит стационарный тепловой поток плотностью q = 3 кВт/м2. Коэффициент теплопроводности стенки λ= 2 Вт/(м· оС).
12. Плоская стенка толщиной δ=50 мм с коэффициентом теплопроводности λ=2 Вт/(м· оС) пропускает стационарный тепловой поток, имеющий поверхностную плотность q = 3 кВт/ м2. Температура тепловоспринимающей поверхности стенки tw1 = 100 оС. Определить термическое сопротивление теплопроводности стенки Rt и температуру теплоотдающей поверхности tw2.
13. Плоская стенка состоит из трёх слоев толщиной δ1 = 100 мм, δ2 = 80 мм и δ3 = 50 мм, коэффициенты теплопроводности слоев соответственно равны λ1=2 Вт/(м· оС), λ2= = 8 Вт/(м· оС) и λ3=10 Вт/(м· оС). Второй слой имеет температуры поверхностей t1-2 =120 оС и t2-3 =45 оС . Определить температуры наружных поверхностей tw1 и tw2 .
14. Плоская однослойная стенка толщиной δ = 80 мм с коэффициентом теплопроводности λ = 8 Вт/(м· оС)) в процессе теплопередачи имеет температуры tw1 =120 оС) и tw2=45 оС). Определить термические сопротивления, коэффициент теплопередачи и температуры горячей и холодной среды, омывающей поверхности стенки, если

коэффициенты теплоотдачи составляют α1=20 Вт/(м2· оС) и α2=200 Вт/(м2· оС) соответственно.

15. Определить тепловой поток через поверхность 1 м газопровода с внутренним диаметром 1000 мм и толщиной стенки δ1=10 мм, изолированного двумя слоями изоляции с толщиной соответственно δ2=10мм и δ3=7 мм. Коэффициенты теплопроводности трубы в изоляции соответственно равны λ1=65 Вт/(м· оС), λ2=0,035 (Вт/м· оС) и λ3=0,23 (Вт/м· оС) . Температура на внутренней поверхности газопровода t1=55 оС, а на наружной поверхности изоляции t4=+2 оС.

16. Определить температуру на границах слоев трехслойной изоляции газопровода. Наружный диаметр трубы 1420 мм, а толщина стенки трубы 10 мм, а слоев изоляции соответственно δ1=8 мм, δ2=12 мм и δ3=25 мм. Коэффициенты теплопроводности трубы и изоляционных материалов λтр=55 Вт/(м·°С), λ1=0,035 Вт/(м·°С) , λ2=0,06 Вт/(м·°С) и λ3=0,12 / (м·°С). Температура на внутренней поверхности трубы t1 = 60 оС, а на наружной поверхности изоляции tн.п.=+5 оС.

17. Определить удельный и полный тепловой поток через бетонную стенку компрессорного цеха толщиной 250 мм, если температуры на внутренней и наружной поверхности со-ответственно равны t1=+15°С и t2 = -25°С. Коэффициент теплопроводности бетонной стенки λб=1,55 Вт/м·°С. Общая поверхность компрессорного цеха F=600 м2.

18. Определить коэффициент теплопроводности плоской кирпичной стенки печи толщиной 240 мм, если температура на внутренней поверхности стенки составляет t1=450°С, а на наружной поверхности t2=45°С. Потери тепла через стенку составляют q=360 Вт/ м2.

19. Слой льда над поверхностью воды имеет толщину δл=200 мм. Температуры на нижней и верхней поверхности льда соответственно равны t1=0°С, t2=-20°С. Определить удельный тепловой поток через поверхность льда, если теплопроводность льда λл=1,55 Вт/(м· °С). Как изменится тепловой поток, если лед покроется снегом толщиной 160 мм с коэффициентом теплопроводности λс = 0,50 Вт/(м· °С), а температура на поверхности снега будет равна t2с = -10°С?

20. Трубу внешним диаметром 30 мм покрывают тепловой изоляцией с коэффициентом теплопроводности λ=0,1 Вт/ (м·°С). Коэффициент теплоотдачи во внешнюю среду составляет α2 = 5 Вт/(м2 °С). Целесообразно ли в данном случае использовать такую изоляцию?

21. Обмуровка печи состоит из слоев шамотного (δ1=120 мм) и красного (δ3=250 мм) кирпичей, между которыми диатомитовая засыпка (δ2=50 мм). Коэффициенты теплопроводности λ1=0,93 Вт/(м· С°); λ2 = 0,14 Вт/(м· °С); λ3 = 0,70 Вт/ (м· °С). Какой толщины будет слой из красного кирпича, если отказаться от диатомитовой засыпки, чтобы тепловой поток через обмуровку остался неизменным?

22. Определить температуры внутренней t1 и наружной t3 поверхностной стенки тепло-обменника, а также температуру t4 наружной поверхности изоляции, которой покрыт аппарат. Температура жидкости в теплообменнике t1 = 80°С, температура наружного воздуха t5=10°С. Теплообменник сделан из стали; толщина стальной стенки δст = 5 мм, толщина изоляции δст= 50 мм. Коэффициент теплоотдачи от жидкости к стенке аппарата α1 = 232 Вт/(м2· оС), коэффициент теплоотдачи от поверхности изоляции к воздуху α1 = 10,4 Вт/(м2·оС), коэффициент теплопроводности изоляции λиз= 0,12 Вт/(м·°С).

Индивидуальные задания по теме Конвективный теплообмен

1. Температура поверхностей стены компрессорного цеха высотой 4 м равна tс=10 °С температура воздуха в цехе составляет tв=25 °С. Определить коэффициент теплоотдачи от воздуха к стене цеха.

2. Определить коэффициент теплоотдачи от газа к внутренней поверхности газопровода диаметром d=1020 мм, если температура стенки трубы tс =40 °С, а температура газа в трубе tг = 60 °С. Линейная скорость газа w =3 м/с. Газ - метан. Давление в трубопроводе 4 МПа.

3. Отопление цеха компрессорной станции производится горизонтальным трубопроводом с наружным диаметром 25 мм, обогреваемым конденсирующим паром. Средняя температура наружной поверхности трубопровода 95 °С, температура в помещении должна быть 20 °С . Определить необходимую длину трубопровода, если расчетная мощность отопительной системы составляет 25 кВт.

4. Воздух течет внутри трубы, имея среднюю температуру tв=150 °С, давление p1=1 МПа, скорость w = 6 м/с. Определить тепловой поток, отнесенный к 1 м длины трубы, если внутренний диаметр d1=70 мм, толщина ее δ1 = 3 мм, коэффициент теплопроводности λст = 20 Вт/(м·°С). Снаружи труба омывается горячими газами. Температура и коэффициент теплоотдачи горячих газов, соответственно tг = 600 °С; αг = 40 Вт/(м2·оС).

5. Определить средний коэффициент теплоотдачи при течении трансформаторного масла в трубе диаметром 8 мм и длиной 1 м, если средняя по длине трубы температура масла tж=80 °С, средняя температура стенки трубы tс =20 °С, скорость масла w = 0,6 м/с.

6. Вдоль плоской стенки аппарата продувается воздух со скоростью 3 м/с при средней температуре 90°С и давлении 900 мм рт.ст. Снаружи аппарат покрыт слоем теплоизоляции (совелит) толщиной 40 мм. Определить количество теплоты q, теряемое с 1 м2 стенки аппарата.

7. Воздух при 20 оС обтекает плоскую пластинку при скорости набегающего потока 10 м/с. Определить расстояние от передней кромки пластины, на котором начинается переход-ной режим течения, толщину пограничного слоя в этом сечении и значение локального коэффициента теплоотдачи, если критическое число Рейнольдса .

При температуре 20оС воздух имеет следующие физические параметры:

8. Вычислить среднее значение коэффициента теплоотдачи и количество тепла, отдаваемое с поверхности пластины, омываемой продольным потоком воздуха. Температура поверхности пластины Скорость и температура набегающего потока равны соответственно Длина пластины вдоль потока L=150 мм, а ее ширина B=200 мм.

Считать, что по всей длине пластины пограничный слой является турбулентным.

При t0 =20 °С воздух имеет следующие физические параметры:

9. Вычислить коэффициент теплоотдачи и количество переданной теплоты при течении трансформаторного масла в трубе диаметром D=10 мм и длиной L=1м , если средняя по длине трубы температура масла , средняя температура

стенки трубы и скорость течения масла . При , При
10. Вычислить среднее значение коэффициента теплоотдачи и количество тепла, отдаваемое с поверхности пластины, омываемой продольным потоком воздуха. Температура поверхности пластины . Скорость и температура набегающего потока равны соответственно Длина пластины вдоль потока L=150 мм, а ее ширина B=200. Считать, что по всей длине пластины пограничный слой является ламинарным. При температуре 20°C воздух имеет следующие физические параметры:
11. Вдоль металлической стенки аппарата с обеих сторон движутся турбулентные потоки двух жидкостей. Коэффициент теплоотдачи с одной стороны α1 = 230, а с другой – α2 = 400 Вт/(м2· оС). Во сколько раз увеличится передаваемый через стенку тепловой поток, если при прочих равных условиях, скорость первого потока жидкости возрастет в два раза? Термическое сопротивление стенки можно не учитывать.

Индивидуальные задания по теме Теплообмен излучением

12. Определить приведенную степень черноты системы, состоящей из двух труб, если одна труба с наружным диаметром d1=80 мм находится внутри другой с внутренним диаметром d2=200 мм. Степень черноты труб одинакова и равна 0,65.
13. Для измерения температуры воздуха, движущегося по каналу, установлена термопара, показание которой tm = 400°C. Степень черноты спая термопары □ = 0,8, а температура стенок канала tc = 300°C. Коэффициент теплоотдачи между воздухом и спаем термопары α = 40 Вт/(м2·°C). Определите ошибку в показании термопары и температуру воздуха вблизи термопары.
14. Определите тепловой поток от стального паропровода, проложенного горизонтально внутри цехового помещения, стенки которого имеют температуру tc = 25°C. Наружный диаметр трубопровода d = 150мм, длина 200 м. По трубопроводу течет влажный водяной пар давлением 1 МПа. Температура воздуха в цехе 27°C. Степень черноты поверхности паро-провода □ = 0,8.
15. Определите плотность теплового потока q, Вт/ м2, через воздушную прослойку толщиной 8 мм кирпичной обмуровки парогенератора, если температура внутренних обмуровочных поверхностей tc1 = 450°C и tc2 = 300°C, а степень черноты □ = 0,93.
16. Определить плотность результирующего теплового потока при теплообмене излучением двух плоских поверхностей, если температура одной поверхности 800 °C, ее степень черноты 0,8 и температура другой поверхности 600 °C, а её степень черноты 0,4.
17. Сколько теплоты теряет в час 1 м2 вертикальной поверхности обмуровки котла, если температура стенки 100 °C, а температура воздуха 30 °C. При этом коэффициент конвективной теплоотдачи равен 4,5 Вт/(м2 °C). Степень черноты обмуровки котла 0,78.
18. Определить приведенную степень черноты системы, если трубопровод с наружным диаметром 0,1 м проходит в центре кирпичного квадратного канала со стороной 0,5 м. Степень черноты трубы 0,72. Степень черноты стенок канала 0,85.
19. В помещении большого объема находится стальная неизолированная труба, по кото-рой протекает горячая вода. Наружный диаметр трубы 150 мм. Температура наружной стенки трубы 170 °C. Температура стен помещения 20 С 0 . Коэффициент излучения для сталь-ной поверхности трубы 4,5 Вт/(м2·К4). Определить потерю теплоты излучением с одного погонного метра трубы. Ответ: q = 660,42 Вт/м2.
20. Стальной брусок нагревается в электропечи. Температура внутренней поверхности печи 800 °C, степень черноты 0,82. Температура поверхности бруска 350 °C, степень черно-ты 0,65. Заготовка лежит на поду печи. Площадь излучающей поверхности бруска меньше площади излучающей поверхности печи в 4 раза. Определить плотность результирующего лучистого потока от стенок печи на поверхность бруска. Ответ: q = 41810 Вт/м2.
21. Чему равна степень черноты поверхности, если плотность теплового излучения 21000 Вт/ м2, а температура поверхности 700 0С? Ответ: ε = 0,413. 5. Определить тепловые потери излучением с 1 м длины паропровода наружным диаметром 0,12 м, если температура поверхности трубы 220 0С, степень черноты 0,85. Температура окружающей среды 17 °C.
22. При какой температуре плотность потока собственного излучения абсолютно черно-го тела равна 1 кВт/ м2?
23. Определить плотность теплового потока, теряемого излучением с поверхности паро-провода диаметром 0,1м. Температура стенки паропровода 427 °C, степень черноты 0,9. Температура окружающей среды 27 °C.
24. Во сколько раз увеличится излучательная способность поверхности твердого тела, ес-ли температура его возрастет со 127 °C до 327 °C.

Индивидуальные задания по теме Теплообменные аппараты

25. Определить температуру охлаждающей воды на выходе из водяного маслоохладителя, если температура трансформаторного масла на входе в теплообменник t = 45 °C, на вы-ходе t =35 °C, расход масла 15000 кг/час. Температура охлаждающей воды на входе 15 °C, расход воды 25000 кг/ч.
26. В теплообменном аппарате вода с расходом 2 кг/с нагревается от температуры 20 °C до 210 °C. При этом газы охлаждаются от 410 °C до 250 °C. Определить поверхность тепло-обменника при включении его по схеме прямотока и противотока, если коэффициент теплопередачи k =32 Вт/□м2□°С□.
27. Определить среднюю разность температур и поверхность нагрева при противоточной схеме движения теплоносителей в рекуперативном теплообменнике, если горячим теплоносителем является вода, а ее расход 0,2 кг/с. Температура воды на входе 110 °C. Холодный теплоноситель – воздух, поступающий в теплообменник с температурой t □ 20 °C и имеющий температуру на выходе t □ 70 °C. Расход воздуха 0,5 кг/с. Коэффициент теплопередачи 50 Вт/□м2□°С□.
28. Определить расход пара на нагрев воды в пароводяном теплообменнике при условии, что весь пар превращается в конденсат, выходящий из теплообменника в состоянии насыщения при давлении греющего пара. Найти площадь

поверхности нагрева в теплообменнике при условии, что коэффициент теплопередачи k = 2700 Вт/□м2□°С□. Построить схематично график изменения температуры теплоносителей вдоль поверхности нагрева, если расход воды G =2 м3/мин, температура воды на входе 25 °С, на выходе 75 °С. Давление пара р □ 0,12 МПа, степень сухости x □ 0,98.

29. В испарителе кипит вода при давлении р □ 12 бар. Греющий пар при давлении р1 □ 20 бар конденсируется и удаляется при температуре насыщения. Расход воды G □ 0,2 кг/с. Определить расход греющего пара.

30. Масло марки МС поступает в маслоохладитель с температурой t = 80 °С и охлаждается до температуры t =40 °С. Температура охлаждающей воды на входе t = 20 °С. Определить температуру воды на выходе из маслоохладителя, если расходы масла и воды равны соответственно G1 = 10000 кг/ ч и G2 □ 20400□кг/ч. Потерями теплоты в окружающую среду пре-небречь.

31. Определить среднюю разность температур, площадь поверхности нагрева и расходные теплоемкости обоих теплоносителей в противоточном рекуперативном теплообменнике, если горячий теплоноситель (масло МК) имеет на входе температуру 90°С, на выходе 40°С, холодный (воздух) имеет температуру на входе 25°С, а на выходе 80°С. Тепловой поток, передаваемый в теплообменнике, 0,2 МВт. Коэффициент теплопередачи 70 Вт/□м2□°С□.

32. В трубчатом пароводяном теплообменнике сухой насыщенный пар с давлением р □ 3,61□105 Па конденсируется на внешней поверхности труб. Вода, движущаяся по трубам, нагревается от □ 20°С до = 90 °С. Определить среднелогарифмический температурный напор в этом теплообменнике и расход пара, если расход воды G □ 3 кг/с.

33. В теплообменном аппарате холодный теплоноситель нагревается от температуры = 10 □С до = 100 + n □С, при этом горячий теплоноситель охлаждается с температуры t = 160 + 10n □С до = 150 □С. Определить среднелогарифмический температурный напор для прямоточной и противоточной схем движения теплоносителей. Нарисовать графики изменения температур вдоль поверхности нагрева. Сделать вывод, какая схема движения теплоносителей выгодней.

Курсовая работа "Расчет термодинамических и тепловых процессов в ДВС"

1. Расчет турбонагнетателя двигателя внутреннего сгорания (ДВС);

2. Расчет теоретического цикла ДВС;

3. Расчет температурного поля в стенке цилиндра ДВС;

4. Расчет радиационного теплообмена.

3.3. Фонд оценочных средств

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Термодинамика и теплопередача»

Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.

1. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между системами измерений единицами измерения давления.

Системы измерений:
1. СИ;
2. СГС;
3. Техническая система.

Единицы измерения давления:
А) дин/см^2;
Б) Н/м^2;
В) кгс/м^2;
Г) кг/м^2.

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

2. (Базовый уровень, 2 минуты)
Установите соответствие между различными видами газовой постоянной и соответствующими наименованиями.

Виды газовой постоянной:
1. Величина R в уравнении состояния идеального газа;
2. Величина Rμ в уравнении состояния идеального газа.

Наименования:

А) Индивидуальной газовой постоянной;
Б) Универсальной газовой постоянной);
В) Газовой постоянной.

Ответ: 1-А, 2-Б

3. (Повышенный уровень, 5 минут)
Установите соответствие между свойствами первого закона термодинамики и соответствующими пояснениями:

Свойства первого закона термодинамики:
1. Частным случаем какого закона является первый закон термодинамики?
2. Что не учитывается в первом законе термодинамики?

Пояснения:
А) Все необратимые потери, которые имеют место в реальных процессах;
Б) Закона сохранения и превращения энергии;
В) Все действующие факторы, которые имеют место в реальных процессах;
В) Закона сохранения и превращения импульса.

Ответ: 1-Б, 2-А

4. (Высокий уровень, 7 минут)
Прочитайте текст и запишите правильный ответ:
В системе находится воздух с избыточным давлением Ризб = 0,4 МПа. Атмосферноедавление Рв = 0,1 МПа. Чему равно абсолютное давление системы (в МПа, с точностью до десятых)?

Ответ: 0,5

5. (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
В зависимости от температуры и давления одно и тоже вещество может находится в разных _____ состояниях.

Ответ: агрегатных

6. (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
В _____ процессах, происходящих по часовой стрелке, тепловая энергия превращается в механическую работу, а в процессах, происходящих против часовой стрелки, механическая энергия превращается в тепловую.

Ответ: циклических

7. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите размерность универсальной газовой постоянной для определенного газа.

А) Дж/(кг К);
Б) Дж/(м К);
В) Дж/(моль К).

Ответ: А

8. (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Затратив на осуществление _____ цикла определенную работу, можно перенести теплоту от источника с низкой температурой к источнику с более высокой температурой. температуры помещения.

Ответ: обратного

9. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каких координатах работа изменения объема газа изображается площадью под кривой процесса?

А) I - s;
Б) ср - Т;
В) p - V;
Г) Т - s.

Ответ: В

10. (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Чем меньше разность температур между холодильной камерой и окружающей средой, тем _____ нужно затратить энергии для передачи теплоты от холодного тела к горячему и тем выше холодильный коэффициент.

Ответ: меньше

11. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Куда идет затрачиваемая извне работа при адиабатном сжатии рабочего тела?

А) Увеличение внутренней энергии системы;
Б) Увеличение энтропии системы;
В) Уменьшение внутренней энергии системы;
Г) Уменьшение энтропии системы.

Ответ: А

12. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Выберите правильное соотношение для адиабатного процесса.

А) (pv)^k = const;
Б) (p/v)^k = const;
В) pv^k = const$
Г) p^k v = const.

Ответ: В

13. (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между системами измерений и единицами измерения энтропии.

Системы измерений:
1. СГС;
2. СИ.

Единицы измерения энтропии:
А) Дж/(кг К);
Б) эрг/(моль К);
В) Дж/(моль К);
Г) эрг/ (г К).

Ответ: 1-Б, 2-В

14. (Высокий уровень, 10 минут)
Установите соответствие между термодинамическими процессами и соответствующим показателем политропы:

Термодинамические процессы:
1. Адиабатный;
2. Изотермический;
3. Изобарный;
4. Изохорный.

Показатель политропы:
А) +/– ∞;
Б) 0;
В) 1;
Г) k;
Д) 0,5.

Ответ: 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А

15. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что характерно для теплоты при увеличении энтропии (S2 > S1)?

А) Теплота не подводится и не отводится;

Б) Теплота отводится;
В) Теплота подводится и отводится;
Г) Теплота подводится.

Ответ: Г

16. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что является потенциалом переноса теплоты?

А) Значение температуры;
Б) Тепловой поток;
В) Разность температуры.

Ответ: В

17. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой цикл реализуется в цикле Дизеля?

А) Цикл Карно;
Б) Цикл при p=const;
В) Цикл со смешанным подводом теплоты;
Г) Цикл при V=const.

Ответ: Б

18. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой цикл реализуется в двигателях, работающих на газе?

А) Цикл Карно;
Б) Цикл при p=const;
В) Цикл со смешанным подводом теплоты;
Г) Цикл при V=const.

Ответ: Г

19. (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как осуществляется подвод теплоты в теоретическом цикле карбюраторного двигателя внутреннего сгорания (цикле Отто)?

А) В адиабатном процессе;
Б) Проходит при p=const;
В) Проходит при V=const.

Ответ: В

20. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что называется степенью сжатия в поршневых двигателях внутреннего сгорания?

А) Отношение объема камеры сгорания к объему цилиндра;
Б) Отношение объема, занимаемого поршнем к объему камеры сгорания;
В) Отношение длины камеры сгорания к длине цилиндра;
Г) Отношение объема цилиндра к объему камеры сгорания.

Ответ: Г

21. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
Температурный градиент - это вектор, направленной по нормали к изотермической поверхности в сторону _____ температуры. превалирует в тепловом потоке через воздушную прослойку.

Ответ: возрастания

22. (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:

Что такое градиент температуры?

А) Вектор, направленный по нормали к изотермической поверхности в сторону убывания температуры;
Б) Количество теплоты, которое проходит в единицу времени через единицу поверхности;
В) Вектор, направленный по нормали к изотермической поверхности в сторону возрастания температуры и численно равный производной от температуры по этому направлению.

Ответ: В

23. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что характеризует коэффициент теплопроводности λ, Вт/(м•К)?

А) Способность вещества передавать теплоту;
Б) Интенсивность собственного излучения тела;
В) Интенсивность теплообмена между поверхностью тела и средой.

Ответ: А

24. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите выражение для определения термического сопротивления цилиндрической стенки (для теплопроводности)?

А) δ/λ;
Б) 1/(2λ)ln(d2/d1);
В) 1/(dα).

Ответ: Б

25. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите формулу закона Фурье.

А) qw = c0 (Tw/100)4;
Б) qw = –λ dT/dn;
В) qw = α(Tw –T∞).

Ответ: Б

26. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое теплопроводность?

А) Теплообмен между частицами или элементами структуры материальной среды, находящимися в непосредственном соприкосновении друг с другом;
Б) Вид передачи теплоты между неподвижными телами из твердого, жидкого или газообразными вещества;
В) Вид передачи теплоты между подвижными частицами твердого, жидкого или газообразными вещества.

Ответ: А

27. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Для изоляции плоской стенки применяют два слоя: слой А, толщиной 20 мм и теплопроводностью 0,04 Вт/(м•К); и слой В, толщиной 40 мм и теплопроводностью 0,2 Вт/(м•К). Что нужно сделать, чтобы получить минимальные тепловые потери?

А) Первым должен быть слой В, вторым слой А;
Б) Первым должен быть слой А, вторым слой В;
В) Не имеет значения в какой последовательности располагать слои.

Ответ: В

28. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите выражение для числа Грасгофа.

А) gβΔtl0^3/ν^2;
Б) wl0/ν;
В) ν/a.

Ответ: А

29. (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как движется жидкость в ламинарном режиме?

А) С образованием вихрей;
Б) С образованием пузырей;
В) Плавно, без образования вихрей или пузырей.

Ответ: В

30. (Повышенный уровень, 5 минут)
Установите соответствие между видами переноса теплоты и соответствующим определением:

Вид переноса теплоты:
1. Теплоотдача;
2. Теплопередача;
3. Теплопроводность.

Определение:
А) Молекулярный перенос теплоты в телах;
Б) Перенос теплоты от жидкости к жидкости через разделяющую их стенку;
В) Перенос теплоты при перемещении активной среды;
Г) Перенос теплоты между потоком жидкости (или газа) и стенкой.

Ответ: 1-Г, 2-Б, 3-А

31. (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Твердая поверхность охлаждается в потоке жидкости. Укажите изменение температуры поверхности при уменьшении коэффициента теплоотдачи.

А) Температура поверхности увеличится;
Б) Температура поверхности не изменится;
В) Температура поверхности уменьшится.

Ответ: В

32. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Как соотносится теплоотдача при омывании поверхности водой с теплоотдачей в воздухе?

А) Гораздо ниже;
Б) Одного порядка;
В) Гораздо выше.

Ответ: В

33. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
В каком случае интенсивность теплоотдачи ниже?

А) В случае вынужденной конвекции;
Б) При кипении;
В) В случае свободной конвекции.

Ответ: В

34. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите формулу Ньютона-Рихмана (формулу теплоотдачи).

А) $qw = c0\ (Tw/100)4$;
Б) $qw = -\lambda\ dT/dn$;
В) $qw = \alpha(Tw - T\infty)$.

Ответ: В

35. (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Укажите формулу теплового потока, передаваемого теплопроводностью в многослойной стенке при известных температурах внутренней tв и наружной tн поверхностей.

А) q = 1/Ro2 / (tв – tн);
Б) q = 1/Ro / (tв – tн);
В) tв – tн = q(Rв + RT1 + RT2 + … + RTi +… + RTn + Rн).

Ответ: В

36. (Базовый уровень, 2 минуты)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
В _____ аппаратах горячий теплоноситель отдает свою теплоту аккумулирующему устройству, которое в свою очередь периодически отдает теплоту второй жидкости - холодному теплоносителю. пара, называется точкой росы режим.

Ответ: регенеративных

37. (Высокий уровень, 7 минут)
Установите правильные соответствия для определений типа граничных условий в задачах теплообмена:

Тип граничных условий:
1. Граничные условия третьего рода;
2. Граничные условия первого рода;
3. Граничные условия второго рода.

Определения:
А) Распределение температуры по поверхности тела;
Б) Значение теплового потока для каждой точки поверхности тела;
В) Закон теплообмена между несмешивающимися жидкостями
В) Закон теплообмена между поверхностью тела и окружающей средой.

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

38. (Высокий уровень, 7 минут)
Установите правильные соответствия для определений типа граничных условий в задачах теплообмена:

Тип граничных условий:
1. Граничные условия III рода на поверхности тела;
2. Граничные условия I рода на поверхности тела;
3. Граничные условия II рода на поверхности тела.

Определения:
А) Коэффициента теплоотдачи на поверхности;
Б) Поверхностной плотности теплового потока;
В) Объемной плотности теплового потока;
Г) Температуры поверхности.

Ответ: 1-А, 2-Г, 3-Б

39. (Повышенный уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При выполнении какого условия слой изоляции, наложенный на выпуклую поверхность, ведет к увеличению потерь теплоты?

А) λИЗ < dКР.ИЗ;
Б) λИЗ > dКР.ИЗ;
В) λИЗ = dКР.ИЗ.

Ответ: А

40. (Высокий уровень, 10 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Стенка сосуда имеет температуру поверхности 125 ºС. Температура воздуха в цехе 25 ºС. Коэффициент теплоотдачи поверхности равен 6 Вт/(м2 К). Определите толщину слоя изоляции сосуда стеклянной ватой с

λ = 0,06 Вт/(м К). Температура поверхности изоляции не должна превышать 35 ºС.

А) 0,055 м;
Б) 0,09 м;
В) 0,073 м.

Ответ: Б

Ключи
Вариант 1

№ вопроса	ответ
Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
1.	1-Б, 2-А, 3-В
2.	1-А, 2-Б
3.	1-Б, 2-А
4.	0,5
5.	агрегатных
6.	циклических
7.	А
8.	обратного
9.	В
10.	меньше
31.	В
32.	В
33.	В
34.	В
35.	В
36.	регенеративных
37.	1-В, 2-А, 3-Б
38.	1-А, 2-Г, 3-Б
39.	А
40.	Б

Вариант 2

№ вопроса	ответ
Вопросы к компетенции ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
11.	А
12.	В
13.	1-Б, 2-В
14.	1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А
15.	Г
16.	В
17.	Б
18.	Г
19.	В
20.	Г
21.	возрастания
22.	В
23.	А
24.	Б
25.	Б
26.	А
27.	В
28.	А
29.	В
30.	1-Г, 2-Б, 3-А

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие со-держание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять контрольную работу, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите контрольной работы требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Термодинамика и теплопередача

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Толстых Александр Витальевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	55	55	55	55
Контактная работа	55	55	55	55
Сам. работа	53	53	53	53
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Теоретическая и практическая подготовка студентов, способных осуществить обоснованный выбор и грамотную эксплуатацию современного теплотехнического оборудования на основе принципов совершенствования технологических процессов, экономии и рационального использования энергоресурсов, формирование у студентов полного и ясного представления о способах получения, преобразования, передачи и использования тепловой энергии, а также конструктивных особенностей тепловых машин, теплообменных аппаратов и устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
2.2.2	Строительные и дорожные машины

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Знать:

Имеет представление о фундаментальных законах термодинамики и теплообмена, описывающих изучаемый процесс или явление.

Уметь:

Умеет использовать основные законы термодинамики и теплообмена и применять их для построения математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.

Владеть:

Студент сможет выбрать метод решения инженерных задач, связанных с расчетами по теплотехнике, решить эти задачи, провести анализ полученных результатов и сделать выводы.

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области

Знать:

Студент сможет рассказать о термодинамических процессах в тепловых машинах и различных способах и механизмах передачи тепла.

Уметь:

Студент сможет проводить расчеты теплофизических характеристик процессов, протекающих в конкретных технических устройствах, по существующим методикам с использованием справочной литературы.

Владеть:

Студент сможет оценить возможность применения известных методов для решения инженерных задач теплотехники, связанных с расчетами теплотехнических устройств, представить результаты расчета и оформить их в виде отчета.

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Знать:

Студент сможет рассказать о термодинамических и тепловых процессах в элементах теплотехнического оборудования, объяснить принципы расчета теплофизических характеристик.

Уметь:

Студент сможет использовать основные законы и формулы теоретической теплотехники для решения практически важных инженерных задач.

Владеть:

Владеет навыками применения результатов моделирования процессов термодинамики и теплообмена и экспериментальных данных для совершенствования производственных процессов в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Имеет представление о фундаментальных законах термодинамики и теплообмена, описывающих изучаемый процесс или явление.	
Студент сможет рассказать о термодинамических процессах в тепловых машинах и различных способах и механизмах передачи тепла.	

Студент сможет рассказать о термодинамических и тепловых процессах в элементах теплотехнического оборудования, объяснить принципы расчета теплофизических характеристик.	
3.2	**Уметь:**
Умеет использовать основные законы термодинамики и теплообмена и применять их для построения математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.	
Студент сможет проводить расчеты теплофизических характеристик процессов, протекающих в конкретных технических устройствах, по существующим методикам с использованием справочной литературы.	
Студент сможет использовать основные законы и формулы теоретической теплотехники для решения практически важных инженерных задач.	
3.3	**Владеть:**
Студент сможет выбрать метод решения инженерных задач, связанных с расчетами по теплотехнике, решить эти задачи, провести анализ полученных результатов и сделать выводы.	
Студент сможет оценить возможность применения известных методов для решения инженерных задач теплотехники, связанных с расчетами теплотехнических устройств, представить результаты расчета и оформить их в виде отчета.	
Владеет навыками применения результатов моделирования процессов термодинамики и теплообмена и экспериментальных данных для совершенствования производственных процессов в профессиональной деятельности.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Философия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие рационального критического мышления студентов – формирование способности всестороннего осмысления бытия, саморефлексии сознания, аналитической оценки ценностных ориентиров культуры и жизненной стратегии личности, формирование основ мировоззрения и логики понятийного мышления.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации

Знать:	
Уровень 1	Основные понятия, выработанные в сфере философского знания
Уметь:	
Уровень 1	находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества
Владеть:	
Уровень 1	навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения

Знать:	
Уровень 1	Основные понятия, выработанные в сфере философского знания
Уметь:	
Уровень 1	находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества
Владеть:	
Уровень 1	навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации

Знать:	
Уровень 1	Основные понятия, выработанные в сфере философского знания
Уметь:	
Уровень 1	находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества
Владеть:	
Уровень 1	навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные понятия, выработанные в сфере философского знания:
3.1.2	Философия, рациональное мышление, мировоззрение, методология, логика, сознание, рефлексия, метафизика, онтология, гносеология, истина, случайность, необходимость, свобода, спонтанность, порядок, хаос, материальное и идеально бытие, возможность и действительность, становление, событие, общество, эволюция, прогресс, трансгрессия, инволюция, личность, культура, техника, рсики социального и технологического развития, гуманитарная и социальная оценка инноваций.
3.1.3	Знать основные этапы, иди и направления в развитии философии.
3.1.4	Знать основные источники литературы и электронных ресурсов и проблемам философии.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация” в их разнообразном сопоставлении, составление себе отчета в особенностях развития цивилизации, умение решать теоретические и практические вопросы, связанные с проблемами личной свободы и ответственности индивида; владение понятиями “научное знание”, “научная картина мира”, закономерности научного и вненаучного познания; разбираться в сложных вопросах современного глобального развития общества, роста технических возможностей человечества и изменений в сфере культуры и понимания смысла, ценностей и норм человеческой жизни и профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения, опыт критического рационального мышления, обоснования мировоззренческих и нравственных вопросов, ведения дискуссии по основным проблемам понимания действительности на основе компетентного использования философских понятий. Находить, понимать и критически осмысливать учебный материал по проблемам философии. Организовывать и презентовать материал докладов, дискуссий, рефератов и сетевых средств информации с использованием знаний и умений по работе с понятиями и представлниями на философском уровне их понимания

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1 Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4 категориям.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Для этого, изучив материал данной темы, надо обратить внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и придерживаться требований по заданию.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только привлечения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины; поиска литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Философия

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.филос.н, профессор, Ланкин Вадим Геннадьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34,35	34,35	34,35	34,35
Сам. работа	47	47	47	47
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Развитие рационального критического мышления студентов – формирование способности всестороннего осмысления бытия, саморефлексии сознания, аналитической оценки ценностных ориентиров культуры и жизненной стратегии личности, формирование основ мировоззрения и логики понятийного мышления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Конфликтология
2.1.2	Экология
2.1.3	История России
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Социология
2.2.2	Экономика предприятия

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания
Уметь:
находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества
Владеть:
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания
Уметь:
находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества
Владеть:
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации
Знать:
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания
Уметь:
находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества
Владеть:
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания	
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания	
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания	
3.2	**Уметь:**
находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества	
находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества	

находить, привлекать и анализировать литературу и источники по проблемам философии; разбираться во взаимоотношении личности и общества	
3.3	**Владеть:**
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения	
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения	
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Экономика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование у студентов способности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности, умение анализировать экономические ситуации и закономерности поведения хозяйственных субъектов в условиях рыночной экономики

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6.1: Демонстрирует базовые знания экономической теории	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности; теорию рыночного спроса и предложения, рыночные структуры, теорию издержек производства, макроэкономические показатели, факторы экономического роста; особенности циклического развития экономики
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-6.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	показатели эффекта и эфективности
Уметь:	
Уровень 1	анализировать имеющиеся экономические показатели; на основе результатов анализа формулировать заключение о состоянии соответствующих экономических категорий; применять основные положения и методы экономической теории для понимания основных закономерностей, тенденций и взаимосвязей развития в сфере экономики и для решения задач; критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-6.3: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	
Знать:	
Уровень 1	методы анализа: сравнение, анализ хозяйственной деятельности, экспертных оценок
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-10.1: Использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные виды налогов, виды ценных бумаг; основы поведения экономических агентов
Уметь:	
Уровень 1	воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-10.2: Принимает обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	основные виды личных доходов, основные виды расходов, в том числе обязательных, принципы личного финансового планирования и ведения личного бюджета
Уметь:	
Уровень 1	вести личный бюджет, в том числе используя программные продукты; решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла
Владеть:	

Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности; теорию рыночного спроса и предложения, рыночные структуры, теорию издержек производства, макроэкономические показатели, факторы экономического роста; особенности циклического развития экономики
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать имеющиеся экономические показатели; на основе результатов анализа формулировать заключение о состоянии соответствующих экономических категорий; применять основные положения и методы экономической теории для понимания основных закономерностей, тенденций и взаимосвязей развития в сфере экономики и для решения задач; критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Дайте определение понятию «экономика».
2. Назовите модели смешанной экономики.
3. Назовите основные факторы развития экономики.
4. Назовите функции государства в экономике.
5. Роль общественного сектора в системе национальных счетов.
6. В чем заключаются особенности частно-государственного партнерства?
7. Назовите организационно-правовые формы предприятий.
8. Виды некоммерческих организаций.
9. Роль некоммерческих организаций в экономике.
10. Дайте определение понятию «некоммерческая организация».

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие «экономика».
2. Микроэкономика в системе экономических знаний.
3. Основные проблемы экономики.
4. Методы и функции экономики.
5. Закон спроса и предложения.
6. Организационно-правовые формы предприятий.
7. Основные показатели эффективности функционирования предприятий.
8. Понятие издержек. Постоянные и переменные издержки.
9. Понятие себестоимости и прибыли.
10. Виды конкуренции.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ-ПРЕЗЕНТАЦИЙ

1. Мелкий и средний бизнес.
2. Венчурное предпринимательство.
3. Рынок ценных бумаг.
4. Издержки производства: их виды и структура.
5. Организационно-правовые формы предпринимательства.
6. Экономическое поведение фирмы в условиях монополии.
7. Монополистическая конкуренция как форма организации рынка.
8. Формирование цен на факторы производства.
9. Заработная плата: ее сущность и формы.
10. Экономическая рента.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Прил.1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в пись-менной форме по билетам. Билет

содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизирован-ные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно при-менять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по су-ществу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или ре-шении задач.
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный ха-рактер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программ-ного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного со-держания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках ос-новных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки сту-дентов. Основная цель проведения практических занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. В связи с этим подготовка к практическому занятию заключается в том, чтобы до его начала изу-чить лекционный материал и указанные по теме источники информации; выполнить за-дания для самостоятельной работы.
Самостоятельная работа.
Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Приобретение новых знаний требует от студента определенных усилий и активной работы на каждом этапе их формирования. Знания, приобретенные студентом в ходе активной самостоятельной ра-боты, являются глубокими и прочными.
При выполнении самостоятельной работы рекомендуется: записывать ключевые слова и основные термины, составлять словарь основных понятий, составлять таблицы, схемы, графики и т.д. Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.
Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой те-ме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Экономика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Подопригора Юлия Валериевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34,35	34,35	34,35	34,35
Сам. работа	47	47	47	47
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов способности использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности, умение анализировать экономические ситуации и закономерности поведения хозяйственных субъектов в условиях рыночной экономики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6.1: Демонстрирует базовые знания экономической теории

Знать:

основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности; теорию рыночного спроса и предложения, рыночные структуры, теорию издержек производства, макроэкономические показатели, факторы экономического роста; особенности циклического развития экономики

Уметь:

-

Владеть:

-

ОПК-6.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач

Знать:

показатели эффекта и эфективности

Уметь:

анализировать имеющиеся экономические показатели; на основе результатов анализа формулировать заключение о состоянии соответствующих экономических категорий; применять основные положения и методы экономической теории для понимания основных закономерностей, тенденций и взаимосвязей развития в сфере экономики и для решения задач; критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Владеть:

-

ОПК-6.3: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению

Знать:

методы анализа: сравнение, анализ хозяйственной деятельности, экспертных оценок

Уметь:

-

Владеть:

-

УК-10.1: Использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности

Знать:

основные виды налогов, виды ценных бумаг; основы поведения экономических агентов

Уметь:

воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений

Владеть:

-

УК-10.2: Принимает обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов

Знать:
основные виды личных доходов, основные виды расходов, в том числе обязательных, принципы личного финансового планирования и ведения личного бюджета
Уметь:
вести личный бюджет, в том числе используя программные продукты; решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности; теорию рыночного спроса и предложения, рыночные структуры, теорию издержек производства, макроэкономические показатели, факторы экономического роста; особенности циклического развития экономики	
показатели эффекта и эфективности	
методы анализа: сравнение, анализ хозяйственной деятельности, экспертных оценок	
основные виды налогов, виды ценных бумаг; основы поведения экономических агентов	
основные виды личных доходов, основные виды расходов, в том числе обязательных, принципы личного финансового планирования и ведения личного бюджета	
3.2	**Уметь:**
-	
анализировать имеющиеся экономические показатели; на основе результатов анализа формулировать заключение о состоянии соответствующих экономических категорий; применять основные положения и методы экономической теории для понимания основных закономерностей, тенденций и взаимосвязей развития в сфере экономики и для решения задач; критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
-	
воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений	
вести личный бюджет, в том числе используя программные продукты; решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
-	
-	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Менеджмент

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины «Менеджмент» является формирование системы знаний в области поведения человека в организации, мотивации и результативности организации, групповом поведении в организации и организационных изменениях, а также подготовка высококвалифицированных бакалавров, способных на практике обеспечить успех и процветание предприятий в условиях рыночной конкуренции.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-10.1: Использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Студент знает основы экономических знаний в различных сферах деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	Студент умеет использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Студент демонстрирует умения и знания и эффективно использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

УК-10.2: Принимает обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	Студент знает как принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.
Уметь:	
Уровень 1	Студент умеет принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.
Владеть:	
Уровень 1	Студент демонстрирует умения и знания и способен принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	Студент знает как провести анализ проблемной ситуации, выделяя ее базовые составляющие.
Уметь:	
Уровень 1	Студент умеет анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие.
Владеть:	
Уровень 1	Студент демонстрирует знания и умения и способность анализировать проблемную ситуацию ,выделяя ее базовые составляющие , осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации.

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	Студент знает как определить в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.
Уметь:	
Уровень 1	Студент умеет определить в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения.
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	Студент знает как выбрать стратегию.
Уметь:	
Уровень 1	Студент умеет разработать стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации.
Владеть:	
Уровень 1	Студент демонстрирует умения и знания в

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Определить цели и задачи управления структурными подразделениями предприятий сферы сервиса. Разработка менеджмента и содержание информационного обеспечения процесса управленческой деятельности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Использовать методы реализации основных управленческих функций (планирование, организация, мотивация, координация и контроль).Принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Осуществлять контроль деятельности предприятий сферы сервиса. Осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Оценивать ситуации, разрабатывать и обосновывать варианты стратегического планирования, выбирать наиболее эффективные вариант, из них.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ФОС в полном объеме приведен в Приложении 1

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета.

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проводится в форме собеседования по билетам. Зачетный билет содержит один теоретический вопрос и одно практическое задание. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания

Зачтено Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно излагающему, умеющему применять полученные знания на практике.

Не зачтено Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.

В случае оценки «не зачтено» студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Осваивая курс "Менеджмент "бакалавриату необходимо приобрести навыки активной работы на лекциях, на практических занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. По ходу лекции нужно внимательно слушать лектора, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Важно обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки, а также сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. Для этого необходимо изучить лекционный материал, соответствующий теме занятия и рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы.

Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Приобретение новых знаний требует от магистранта определенных усилий и активной работы на каждом этапе формирования знаний. Знания, приобретенные им в ходе активной самостоятельной работы, являются более глубокими и прочными.

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется:

- записывать ключевые слова и основные термины,
- составлять словарь основных понятий,
- составлять таблицы, схемы, графики и т.д.

Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование материала по изучаемой теме,

включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.
По ходу изучения учебного материала необходимо проверять его усвоение с помощью предлагаемых контрольных тестов и заданий.
В процессе подготовки к зачету необходимо систематизировать, запомнить учебный материал, научиться применять его на практике (в виде решения задач и разбора ситуаций).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Менеджмент

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Дебелова Наталья Николаевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Менеджмент» является формирование системы знаний в области поведения человека в организации, мотивации и результативности организации, групповом поведении в организации и организационных изменениях, а также подготовка высококвалифицированных бакалавров, способных на практике обеспечить успех и процветание предприятий в условиях рыночной конкуренции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Маркетинг
2.1.2	Основы научных исследований
2.1.3	Экономика
2.1.4	Конфликтология
2.1.5	Этика отношений в трудовом коллективе
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Маркетинг

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-10.1: Использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Знать:
Студент знает основы экономических знаний в различных сферах деятельности.
Уметь:
Студент умеет использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.
Владеть:
Студент демонстрирует умения и знания и эффективно использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

УК-10.2: Принимает обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов
Знать:
Студент знает как принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.
Уметь:
Студент умеет принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.
Владеть:
Студент демонстрирует умения и знания и способен принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
Студент знает как провести анализ проблемной ситуации, выделяя ее базовые составляющие.
Уметь:
Студент умеет анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие.
Владеть:
Студент демонстрирует знания и умения и способность анализировать проблемную ситуацию ,выделяя ее базовые составляющие , осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации.

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
Студент знает как определить в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.
Уметь:
Студент умеет определить в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения.
Владеть:

-

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации
Знать:
Студент знает как выбрать стратегию.
Уметь:
Студент умеет разработать стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации.
Владеть:
Студент демонстрирует умения и знания в

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Студент знает основы экономических знаний в различных сферах деятельности.	
Студент знает как принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.	
Студент знает как провести анализ проблемной ситуации, выделяя ее базовые составляющие.	
Студент знает как определить в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке.	
Студент знает как выбрать стратегию.	
3.2	**Уметь:**
Студент умеет использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.	
Студент умеет принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.	
Студент умеет анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие.	
Студент умеет определить в рамках выбранного алгоритма вопросы, подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения.	
Студент умеет разработать стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации.	
3.3	**Владеть:**
Студент демонстрирует умения и знания и эффективно использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности.	
Студент демонстрирует умения и знания и способен принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.	
Студент демонстрирует знания и умения и способность анализировать проблемную ситуацию ,выделяя ее базовые составляющие , осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации.	
-	
Студент демонстрирует умения и знания в	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы научных исследований

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цели: формирование способности на научной основе организовать свой труд, формирование навыков выполнения научно-исследовательских работ в своей профессиональной деятельности
1.2	Задачи при освоении дисциплины: изучить методологию научного исследования; общие требования к структуре, содержанию, языку и оформлению научных работ; основные принципы организации научной работы; способы эффективной организации своего труда; овладеть навыками в работе с научной литературой и информационными ресурсами, необходимыми при проведении научных исследований навыками в оформлении научных работ с учетом требований к языку и стилю их написания; научиться применять полученные знания, навыки и умения в последующей профессиональной деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:	
Уровень 1	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:	
Уровень 1	Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.1.2	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.1.3	Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.2.2	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
3.2.3	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
3.3	**Владеть:**

3.3.1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.3.2	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.3.3	Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-ОПРОСА ПО ВСЕМ ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Что такое методология?
2. Какие уровни методологии Вам известны?
3. Что такое наука?
4. Какие значения в современном русском языке имеет наука как термин?
5. Кто такой ученый?
6. Каково деление наук по отраслям знаний?
7. Что такое техническая наука, предвидение, информация (и каковы ее свойства), факт, гипотеза, знание, познание?
8. Какие составляющие чувственного (эмпирического) познания Вы можете назвать?
9. Какие составляющие рационального (теоретического) познания Вы можете назвать?
10. Что относится к основным этапам научного исследования?
11. Что такое идея и теория?
12. Какие методы исследований Вы знаете?
13. Что такое наблюдение, счет, измерение, сравнение, эксперимент, обобщение, анализ, аналогия, моделирование?
14. Что такое научное исследование и какова его цель?
15. Что такое тема научного исследования?
16. Как можно охарактеризовать свойства научного исследования: актуальность, научная новизна и практическая ценность?
17. Какие этапы научного исследования Вам известны?
18. Что относится к основным этапам теоретического исследования?
19. Что является целью теоретического исследования?
20. Какие задачи решаются в рамках теоретического исследования?
21. Какие общенаучные методы и методы творческого мышления при теоретических исследованиях Вам известны?
22. Чем отличается метод расчленения от метода объединения?
23. Что такое метод «мозгового штурма»?
24. Что такое экспертный метод?
25. Что такое теория решения изобретательских задач?
26. Какая задача решается в рамках морфологического анализа?
27. Что такое математическая модель?
28. Что необходимо определить для разработки математической модели физического процесса?
29. Что такое эксперимент в исследовательской деятельности?
30. Какие этапы необходимо реализовать для проведения эксперимента?
31. Какие эксперименты находят частое применение в области машиностроения?
32. Что такое поисковый, лабораторный, натурный, простой, сложный, вещественный, модельный эксперимент?
33. В чем заключается принципиальное отличие однофакторного эксперимента от многофакторного?
34. Что такое технологический эксперимент?
35. Что должен включать в себя план эксперимента?
36. Каким статистическим требованиям должны отвечать результаты экспериментальных исследований?
37. Изложите методику определения числа параллельных опытов.
38. Для чего реализуют метрологическую оценку средств измерения?
39. Для чего предпринимается проверка адекватности теоретической зависимости?
40. Что заложено в методику оценки наличия промахов результатов измерения?
41. Как определить расчетный критерий Фишера?
42. Выполнение какого условия является подтверждением адекватности теоретической зависимости?
43. Какие формы представления результатов научного исследования Вам известны?
44. Что относится к устной форме оформления результата научного исследования?
45. Что относится к письменной форме оформления результата научного исследования?
46. Что должна включать в себя научная статья?
47. Что такое шифр универсальной десятичной классификации (УДК)?
48. Какие требования предъявляются к заголовку статьи?
49. Что такое аннотация?
50. О чем должна идти речь во введении к научной статье?
51. Что должно включать в себя основное содержание научной статьи?
52. Что такое заключение статьи или монографии и каковы его составляющие?
53. Какие источники включаются в список литературы к научной статье?
54. Что включает в себя план научного доклада и тезисов доклада?

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Установите соответствие между понятиями и их определениями:

1) анализ а) мысленно конструированное понятие о таких объектах, которые вроде бы не существуют, но имеют прообразы
2) индукция в) умозаключение от общего к частному
3) идеализация с) расчленение предметов на составляющие их элементы
4) синтез д) умозаключение от частного к общему утверждению
5) дедукция е) объединение элементов в единое целое

2. Расположите перечисленные формы научного познания в соответствии с последовательностью, которая имеет место в реальном процессе научного познания:

Теория, факты, проблема, гипотезы

3. Что породило развитие процесса познания в Древнем Египте:
- орудийно-трудовая деятельность;
- потребность в решении инженерных проблем;
- неэффективность рабского труда;
- идеализация.

4. Кого называют отцом идей атомистики:
1) Аристотеля;
2) Архимеда
3) Демокрита;
4) Сократа

5. Черты классической науки:
- мир как совокупность неделимых частиц, перемещающихся в абсолютном пространстве и времени;
- механическая картина мира;
- диалектичность процессов;
- приоритет статистических закономерностей.

6. Время возникновения постнеклассической науки:
- конец XIX в.;
- первая половина XX в.;
- вторая половина XX в.;
- начала XXI в.

7. К эмпирическим методам научного познания относятся:
- наблюдение;
- анализ;
- индукция;
- эксперимент.

8. К теоретическим методам научного познания относятся:
- дедукция;
- моделирование;
- идеализация;
- формализация.

9. Уровнями структуры эмпирического знания являются:
- ощущения;
- протокольные предложения;
- представления;
- факты;
- эмпирические законы;
- восприятия;
- феноменологические теории.

10. Какое из утверждений является верным:
- научные теории выводятся из эмпирического опыта;
- научные теории не выводятся из научного опыта.

11. Установите соответствие между понятиями и их определениями:

1) техника а) совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояний, свойств, формы материалов, применяемых в производстве
2) технология в) совокупность моральных норм, нравственных и ценностных принципов, принятых учеными и инженерами
3) артефакт с) система искусственных органов деятельности общества
4) техноэтика д) искусственно созданные объекты

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

«Обоснование направления научных исследований для …»

1 Адаптер замены рабочего оборудования экскаватора
2 Конструкция силового полиспаста
3 Крюковая подвеска грузового крана
4 Гидравлический разрушитель свай

5	Конструкция зубьев ковшей экскаваторов (форма и крепление)
6	Экскаватор для слабонесущих грунтов
7	Землеройно-транспортная машина для стесненных условий
8	Рабочий орган траншейного экскаватора
9	Рабочий орган бульдозера
10	Ковш скрепера
И	Ковш погрузочного средства
12	Нож отвала грейдера
13	Грузозахватное устройство

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы научных исследований

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;к.ф-м.н., доцент, Малеткина Татьяна Юрьевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	37	37	37	37
Контактная работа	37	37	37	37
Сам. работа	71	71	71	71
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели: формирование способности на научной основе организовать свой труд, формирование навыков выполнения научно-исследовательских работ в своей профессиональной деятельности
1.2	Задачи при освоении дисциплины: изучить методологию научного исследования; общие требования к структуре, содержанию, языку и оформлению научных работ; основные принципы организации научной работы; способы эффективной организации своего труда; овладеть навыками в работе с научной литературой и информационными ресурсами, необходимыми при проведении научных исследований навыками в оформлении научных работ с учетом требований к языку и стилю их написания; научиться применять полученные знания, навыки и умения в последующей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Численные методы
2.1.2	Программирование и программное обеспечение
2.1.3	Теория механизмов и машин
2.1.4	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.5	Строительные и дорожные машины
2.1.6	Психология профессиональной деятельности
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Надежность механических систем
2.2.3	Планирование и анализ технического эксперимента
2.2.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации

Знать:

методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

Уметь:

анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;

Владеть:

методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения

Знать:

методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

Уметь:

в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;

Владеть:

методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации

Знать:

Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

Уметь:

разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;

Владеть:

Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	
3.2	**Уметь:**
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;	
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;	
3.3	**Владеть:**
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Маркетинг

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение теоретических основ маркетинга. Получение практических навыков исследования маркетинговой деятельности предприятия, анализа портфеля услуг предприятия, составление маркетинговой концепции, маркетинговой политики и программы. Формирование у будущих специалистов знаний о ведение маркетинговой деятельности и практических навыков по ее организации на предприятии

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6.1: Демонстрирует базовые знания экономической теории	
Знать:	
Уровень 1	основы экономической теории
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-6.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет исследовать рынок сбыта сервисной продукции, с помощью онлайн и интернет технологий, исследовать отношения покупателей к потребительским свойствам этого продукта
Владеть:	
Уровень 1	Имеет навыки в выборе маркетинговых стратегий предприятия, в исследовании внутренней и внешней среды предприятия, выделить сегменты рынка, провести анализ рыночных возможностей компании, а также определить мотивацию потребителей и конкурентов

ОПК-6.3: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	
Знать:	
Уровень 1	методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-10.1: Использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-10.2: Принимает обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как разработать маркетинговые коммуникации на предприятии, сформировать специализированные каналы сбыта сервисной продукции
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет исследовать рынок сбыта сервисной продукции, с помощью онлайн и интернет технологий, исследовать отношения покупателей к потребительским свойствам этого продукта
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Имеет навыки в выборе маркетинговых стратегий предприятия, в исследовании внутренней и внешней среды предприятия, выделить сегменты рынка, провести анализ рыночных возможностей компании, а также определить мотивацию потребителей и конкурентов

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ФОС в полном объеме приведен в Приложении 1

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачёта

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей про-граммы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на

существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Маркетинг

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Дебелова Наталья Николаевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение теоретических основ маркетинга. Получение практических навыков исследования маркетинговой деятельности предприятия, анализа портфеля услуг предприятия, составление маркетинговой концепции, маркетинговой политики и программы. Формирование у будущих специалистов знаний о ведение маркетинговой деятельности и практических навыков по ее организации на предприятии

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Менеджмент
2.1.2	Социология
2.1.3	Экономика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.1: Демонстрирует базовые знания экономической теории
Знать:
основы экономической теории
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-6.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
Знать:
-
Уметь:
Умеет исследовать рынок сбыта сервисной продукции, с помощью онлайн и интернет технологий, исследовать отношения покупателей к потребительским свойствам этого продукта
Владеть:
Имеет навыки в выборе маркетинговых стратегий предприятия, в исследовании внутренней и внешней среды предприятия, выделить сегменты рынка, провести анализ рыночных возможностей компании, а также определить мотивацию потребителей и конкурентов

ОПК-6.3: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению
Знать:
методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-10.1: Использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Знать:
основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-10.2: Принимает обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов

Знать:
-
Уметь:
Принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основы экономической теории	
-	
методы анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	
основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
Умеет исследовать рынок сбыта сервисной продукции, с помощью онлайн и интернет технологий, исследовать отношения покупателей к потребительским свойствам этого продукта	
-	
-	
Принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов	
3.3	**Владеть:**
-	
Имеет навыки в выборе маркетинговых стратегий предприятия, в исследовании внутренней и внешней среды предприятия, выделить сегменты рынка, провести анализ рыночных возможностей компании, а также определить мотивацию потребителей и конкурентов	
-	
-	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Безопасность жизнедеятельности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Охрана труда и окружающей среды**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование и пропаганда знаний, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин. Создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-8.1: Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	
Знать:	
Уровень 1	Источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Уметь:	
Уровень 1	Идентифицировать признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-8.2: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-8.3: Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	
Знать:	
Уровень 1	Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Правилами поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
3.1.2	Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Идентифицировать признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
3.2.2	Выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Правилами поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОПРОСА

РАЗДЕЛ 1. Общие сведения о безопасности жизнедеятельности
Вопросы
1.1 Определение безопасности жизнедеятельности как науки, основные понятия, термины и определения в этой области.
1.2.Основные системы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
Задания
1.1 Для заданной преподавателем ситуации выберите законы, действующие в сфере безопасности жизнедеятельности, которыми следует руководствоваться. Свой выбор обоснуйте. Возможные ситуации: авария на промышленном

предприятии, наводнение, эпидемия, вооружённый конфликт, падение башенного крана.
1.2 Для заданной преподавателем ситуации выберите подзаконные акты, действующие в сфере безопасности жизнедеятельности, которыми следует руководствоваться. Свой выбор обоснуйте. Возможные ситуации: авария на промышленном предприятии, наводнение, эпидемия, вооружённый конфликт, падение башенного крана.

3.2. Темы письменных работ

-

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворитель-но» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и

окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Безопасность жизнедеятельности

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Охрана труда и окружающей среды**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): ст. преподаватель, Талдонова Н.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование и пропаганда знаний, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин. Создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Химия
2.1.2	Физика
2.1.3	Экология
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-8.1: Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Знать:
Источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Уметь:
Идентифицировать признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Владеть:
-

УК-8.2: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
Знать:
-
Уметь:
Выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
Владеть:
-

УК-8.3: Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Знать:
Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Уметь:
-
Владеть:
Правилами поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	
-	
Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	
3.2	**Уметь:**
Идентифицировать признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	
Выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	

Правилами поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Экономика предприятия

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование теоретических знаний и приобретение практических навыков в области организации хозяйственной
1.2	деятельности предприятия.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6.1: Демонстрирует базовые знания экономической теории	
Знать:	
Уровень 1	- основные экономические понятия, принципы, методы.
Уметь:	
Уровень 1	- использовать базовые экономические знания при решении прикладных задач.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками самостоятельного принятия обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.

ОПК-6.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	- методы экономического анализа и учета показателей деятельности предприятия для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач.
Уметь:	
Уровень 1	- использовать методы экономического анализа и учета показателей деятельности организации для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач.
Владеть:	
Уровень 1	- методами экономического анализа и учета показателей деятельности предприятия для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач.

ОПК-6.3: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	
Знать:	
Уровень 1	- основные экономические показатели, характеризующие деятельность предприятия.
Уметь:	
Уровень 1	- рассчитывать и анализировать экономические показатели, характеризующие деятельность предприятия.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками расчета и анализа системы экономических показателей, характеризующие деятельность предприятия.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные экономические понятия, принципы, методы;
3.1.2	- методы экономического анализа и учета показателей деятельности предприятия для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач;
3.1.3	- основные экономические показатели, характеризующие деятельность предприятия.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- использовать базовые экономические знания при решении прикладных задач;
3.2.2	- использовать методы экономического анализа и учета показателей деятельности организации для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач;
3.2.3	- рассчитывать и анализировать экономические показатели, характеризующие деятельность предприятия.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками самостоятельного принятия обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора;
3.3.2	- методами экономического анализа и учета показателей деятельности предприятия для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач;
3.3.3	- навыками расчета и анализа системы экономических показателей, характеризующие деятельность предприятия.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3.1. Контрольные вопросы и задания
Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль успеваемости подразумевает выполнение типовых практико-ориентированных заданий:
– рассчитать структуру персонала предприятия, коэффициент выбытия и приема. Сделать вывод.
– рассчитать производительность труда и среднюю заработную плату. Сделать вывод.
– рассчитать валовую прибыль, прибыль от продаж, прибыль до налогообложения, чистую прибыль. Сделать вывод.
– рассчитать структуру основных производственных фондов предприятия (фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность). Сделать вывод.
– рассчитать основные показатели, характеризующие эффективность использования основных производственных фондов предприятия. Сделать вывод.
– рассчитать структуру себестоимости по элементам затрат. Сделать вывод.
– рассчитать показатели использования материальных ресурсов (материалоотдача, материалоемкость и затратоемкость). Сделать вывод.
– рассчитать показатели рентабельности деятельности предприятия. Сделать вывод.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Вопросы для зачета, соответствующие содержанию формируемых компетенций.

Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся:

1 вопрос. Предприятие как субъект рыночного хозяйства.
Краткий ответ: Сущность предприятия заключается в следующем: 1. Предприятие занимает центральное место в народно-хозяйственном комплексе любой страны. 2. Является первичным звеном общественного разделения труда. 3. Именно на предприятии создается национальный доход. 4. Выступает как производитель и обеспечивает процесс воспроизводства на основе самоокупаемости и самостоятельности. Предприятие – самостоятельный хозяйственный субъект, производящий продукцию, выполняющий работы и оказывающий услуги в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли. Предприятие самостоятельно осуществляет свою деятельность, распоряжается выпускаемой продукцией и прибылью, которая остается после уплаты налогов. Это юридическое лицо, отвечающее определенным признакам, установленным законодательством страны.

2 вопрос. Основные черты предприятия.
Краткий ответ: Основные черты предприятия: производственно-техническое единство – общность процессов производства, капитала, технологии; организационное единство предполагает наличие организованного коллектива со своей внутренней структурой и порядком управления; экономическое единство выражается в общности материальных, финансовых, технических ресурсов, а также экономических результатов работы.

3 вопрос. Основные задачи предприятия.
Краткий ответ: К важнейшим задачам предприятия относятся: получение дохода владельцем предприятия; обеспечение потребителей продукцией в соответствии с рыночным спросом; обеспечение выплаты заработной платы персоналу предприятия; обеспечение возможности профессионального роста работников; создание рабочих мест для населения; охрана окружающей среды; недопущение сбоев в работе предприятия; постоянный контроль качества продукции.

4 вопрос. Основные функции предприятия.
Краткий ответ: К основным функциям предприятия можно отнести: изготовление продукции (выполнение работ, оказание услуг) для производственного и личного потребления в соответствии с профилем предприятия; продажа и поставка продукции потребителю; материально-техническое обеспечение производственного процесса на предприятии; управление и организация труда на предприятии; повышение качества продукции; снижение издержек и рост объема производства на предприятии; уплата налогов; соблюдение действующих стандартов, нормативов и государственных законов и др.

5 вопрос. Типы производственных структур предприятия.
Краткий ответ: Существует три типа производственной структуры: 1. Предметная структура – основные цеха предприятия строятся по признаку изготовления каждым из них определенного изделия (какой-нибудь из его частей – узла, агрегата) или определенной группы деталей. Предметная структура применяется преимущественно в механосборочных и сборочных цехах заводов крупносерийного и массового производства. 2. Технологическая структура представляет собой четкую технологическую обособленность. Например, наличие литейного, механического, сборочного цехов. Этот тип производственной структуры упрощает руководство цехом, облегчает перестройку производства с одной номенклатуры изделий на другую. 3. Смешанная (предметно-технологическая) структура характеризуется наличием на одном предприятии цехов, организованных и по предметному, и по технологическому принципу.

6 вопрос. Понятие и структура производственного процесса на предприятии
Краткий ответ: Производственно-хозяйственная деятельность любого предприятия направлена на выпуск определенных видов продукции, выполнения работ, оказания услуг. Основой производственной деятельности предприятия является производственный процесс. Производственный процесс – совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления продукции (работ, услуг). Основой производственного процесса является технологический процесс. Технологический процесс – часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте одним или несколькими рабочими, называется технологической операцией. Основные, или технологические, операции направлены непосредственно на изменение предмета труда (изменение формы, молекулярного состава, состояния, внешнего вида, размера). Кроме технологических основных операций процесс

производства основной продукции включает ряд вспомогательных операций, назначение которых – способствовать выполнению основных операций. В зависимости от назначения производственные процессы подразделяются: на основные, вспомогательные и обслуживающие. Основные производственные процессы предназначены для непосредственного изменения формы или состояния материала продукции. Вспомогательные производственные процессы обеспечивают бесперебойное протекание основных процессов; в результате появляется продукция, потребляемая на предприятии в основном производстве. Обслуживающие производственные процессы обеспечивают основные и вспомогательные процессы услугами, необходимыми для их нормального функционирования (транспортные, складские и пр.). Основные, вспомогательные и обслуживающие производственные процессы имеют специфические особенности и связанные с этим разные тенденции развития.

7 вопрос. Специфические особенности производственного процесса.
Краткий ответ: Основные, вспомогательные и обслуживающие производственные процессы имеют специфические особенности и связанные с этим разные тенденции развития. Состав основных, вспомогательных и обслуживающих процессов образует структуру производственного процесса. По степени автоматизации (в зависимости от применяемых средств труда) выделяют ручные, механизированные (машинно- ручные и машинные), автоматизированные и автоматические производственные процессы. По характеру прохождения производственные процессы подразделяются на непрерывные и периодические. В непрерывных процессах технологические операции выполняются без перерывов по ходу производственного процесса, т. е. технологический процесс непрерывен. В периодических процессах выполнение технологических операций прерывается транспортными или вспомогательными операциями, т. е. все операции протекают последовательно. Организация производственного процесса состоит в создании рационального сочетания в пространстве и во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов, обеспечивающего наименьшее время его осуществления. Главная цель организации производственного процесса – всемерная экономия времени, обеспечение высокого качества продукции и эффективного использования ресурсов производства.

8 вопрос. Состав кадров на предприятии.
Краткий ответ: Кадры – это совокупность работников различных профессионально-квалификационных групп, занятых на предприятии и входящих в его списочный состав. В списочный состав включаются все работники, принятые на работу, связанную как с основной, так и с неосновной деятельностью. Кадровый состав предприятия измеряется следующими показателями: списочная численность работников предприятия – это численность работников списочного состава на определенную дату с учетом принятых и выбывших в этот день работников; явочная численность – это количество работников списочного состава, явившихся в этот день на работу. Разница между списочным и явочным составом характеризует количество целодневных простоев (отпуска, болезни, командировки и т. д.); среднесписочная численность – определяется отношением общей численности работников списочного состава за рабочий период к сумме календарных дней рабочего периода. Данный показатель может быть рассчитан за месяц, квартал и т. п; фонд ресурсов труда (Фр.т) – определяется путем умножения среднесписочной численности работников на среднюю продолжительность рабочего периода в днях или в часах. Все работающие на предприятии делятся на две категории: 1. Промышленно-производственный персонал, занятый производством и его обслуживанием (ППП). По характеру выполняемых функций ППП подразделяется на четыре категории: рабочие, к которым относят работников предприятия, непосредственно занятых созданием материальных ценностей или оказанием производственных и транспортных услуг. Рабочие подразделяются на основных и вспомогательных; руководители – работники, занимающие руководящие должности на предприятиях и их структурных подразделениях, а также их заместители; специалисты, выполняющие инженерно-технические, экономические и другие функции. К ним относятся инженеры, экономисты, бухгалтеры и др.; служащие (технические исполнители) – работники, осуществляющие подготовку и оформление документов, хозяйственное обслуживание (делопроизводители, секретари, чертежники, агенты и др.). 2. Непромышленный персонал, занятый в основном в социальной сфере деятельности предприятия.

9 вопрос. Структура кадров на предприятии.
Краткий ответ: Структура кадров на предприятии характеризуется соотношением различных категорий работников в их общей численности. В целях анализа структуры кадров определяется и сравнивается удельный вес каждой категории работников в общей среднесписочной численности персонала предприятия. Структура кадров определяется и анализируется по каждому подразделению, полу, возрасту, уровню образования, стажу работы, квалификации, степени выполнения норм и т. п. Состояние кадров на предприятии может быть определено с помощью следующих коэффициентов: коэффициент выбытия кадров, коэффициент приема кадров, коэффициент стабильности кадров.

10 вопрос. Производительность труда.
Краткий ответ: Под производительностью труда подразумевают количество продукции, изготавливаемой в единицу рабочего времени, или затраты рабочего времени на производство единицы продукции. Уровень производительности труда характеризуется двумя показателями: выработкой и трудоемкостью. Выработка продукции в единицу времени – наиболее распространенный и универсальный показатель производительности труда. Рассчитывается отношением объема произведенной продукции или выполненной работы к среднесписочной численности работающих. В зависимости от того, в каких единицах измеряется объем продукции, выработка может измеряться: в натуральном выражении (тонны, метры, штуки и др.), характерные для предприятий, выпускающих однородную продукцию; в условных единицах – характерно для предприятий, выпускающих несколько видов или марок однородной продукции (например, различные виды цемента приводятся к условному портландцементу и т. п.); в денежном выражении – применяется на предприятиях, выпускающих разнородную продукцию; в нормо-часах – применяется в основном на отдельных рабочих местах и когда выработку нельзя измерить ни в денежном, ни в натуральном выражении.
Показатели выработки различаются также в зависимости от единицы измерения рабочего времени: на один отработанный человеко-час – часовая выработка; на один отработанный человеко-день – дневная выработка; на одного среднесписочного

рабочего в год, квартал или месяц – годовая, квартальная или месячная выработка. Трудоемкость продукции выражает затраты рабочего времени на производство единицы продукции. Определяется отношением времени, затраченным на производство всей продукции к объему произведенной продукции. В зависимости от состава включаемых трудовых затрат различают: технологическую трудоемкость, включающую все затраты основных рабочих, сдельщиков и повременщиков; трудоемкость обслуживания производства, включающую затраты труда вспомогательных рабочих; производственную трудоемкость – затраты труда всех рабочих, как основных, так и вспомогательных; трудоемкость управления производством, включающую затраты труда ИТР, служащих, обслуживающего персонала и охраны; полную трудоемкость – представляющую собой затраты труда всех категорий персонала.

11 вопрос. Резервы производительности труда
Краткий ответ: Важным этапом аналитической работы на предприятии является поиск резервов производительности труда. Резервы производительности труда – это не используемые еще реальные возможности экономии трудовых ресурсов. К их числу можно отнести следующие виды резервов: повышение технического уровня производства; механизация и автоматизация производства; внедрение новых видов оборудования и технологических процессов; повышение качества сырья и материалов; улучшение свойств изделий; улучшение организации производства и труда; повышение норм обслуживания; упрощение структуры управления; повышение уровня специализации производства; структурные изменения в производстве; изменение удельных весов отдельных видов продукции; изменение трудоемкости производственной программы; изменение доли покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий.

12 вопрос. Основных фондов.
Краткий ответ: Материальную базу предприятия образуют средства труда и предметы труда, которые объединяются в средства производства. Средства труда учитываются в форме основных фондов. Основные фонды – это средства труда в материализованном виде, обслуживающие производственный процесс в течение длительного периода времени и переносящие свою стоимость на стоимость готовой продукции по частям по мере износа без видимого изменения своей натурально-вещественной формы. Классификация основных производственных фондов: 1. По функциональному назначению: здания, сооружения, передаточные устройства и пр. 2. По сфере применения: производственные, непроизводственные. 3. По роли, выполняемой основными средствами в производственном процессе: активные, пассивные. 4. По принадлежности: собственные, арендованные.

13 вопрос. Износ фондов и амортизация основных фондов.
Краткий ответ: Основные производственные фонды, функционируя в производстве, подвергаются износу, который представляет собой потерю физических и моральных характеристик. Физический износ – постепенная утрата основными фондами своей первоначальной потребительной стоимости в результате работы или бездействия (например, разрушение от внешних воздействий). Физический износ можно определить по сроку службы. Моральный износ проявляется в потере экономической эффективности и целесообразности использования основных производственных фондов до истечения срока полного физического износа. В процессе функционирования основных фондов наступает их предельный физический и моральный износ и потребность замены новыми. Основным источников покрытия затрат, связанных с обновлением основных фондов, являются собственные средства предприятия. Они накапливаются в течение всего срока службы основных фондов в виде амортизационных отчислений. Амортизация – это возмещение в денежной форме стоимости износа основных производственных фондов путем постепенного переноса ими своей стоимости на создаваемую в процессе производства продукцию.

14 вопрос. Показатели использования производственных фондов.
Краткий ответ: Для характеристики эффективности использования оборудования на предприятиях рассчитывается коэффициент сменности, показывающий, сколько смен отработала единица оборудования за сутки. Коэффициент обновления фондов отражает интенсивность обновления ОПФ. Коэффициент ввода фондов отличается от коэффициента обновления тем, что учитывает общую стоимость введенных основных производственных фондов. Коэффициент выбытия фондов характеризует степень интенсивности выбытия основных производственных фондов. Коэффициент прироста основных производственных фондов характеризует уровень прироста основных средств. Фондоотдача – показывает, какова общая отдача от использования каждого рубля, вложенного в ОПФ. Рассчитывается как отношение произведенной за год продукции к среднегодовой стоимости основных производственных фондов. Среднегодовая стоимость ОПФ определяется либо как простое среднеарифметическое стоимости фондов на начало и конец периода. Фондоемкость – показатель, обратный к показателю фондоотдачи. Фондоемкость определяет необходимую величину основных производственных фондов для производства продукции заданного объема. Коэффициент износа характеризует степень изношенности основных фондов. Коэффициент годности характеризует степень годности ОПФ. Дополняет коэффициент износа.

15 вопрос. Понятие и состав оборотных средств предприятия.
Краткий ответ: Оборотные средства представляют собой совокупность денежных средств, авансируемых для создания оборотных производственных фондов и фондов обращения, обеспечивающих их непрерывный кругооборот. Вещественные элементы оборотных фондов в процессе труда претерпевают изменения своей натурально-вещественной формы. Они теряют свою потребительную стоимость по мере их производственного потребления. Новая потребительная стоимость возникает в виде выработанной продукции. По функциональному назначению оборотные фонды делятся на оборотные производственные фонды и фонды обращения. Оборотные производственные фонды вступают в производство в своей натуральной форме и в процессе изготовления продукции целиком потребляются. Они переносят свою стоимость на создаваемый продукт. В состав оборотных производственных средств предприятия входят: 1. Производственные запасы. 2. Незавершенное производство. 3. Расходы будущих периодов. Фонды обращения связаны с обслуживанием процесса обращения товаров. Они не участвуют в образовании стоимости, а являются ее носителями. В их состав включаются: 1. Готовая продукция на складах предприятия, ожидающая реализации. 2. Продукция отгруженная, но не оплаченная

покупателем («товары в пути»). 3. Свободные денежные средства предприятия, числящиеся на расчетном и других счетах в банке. 4. Денежные ресурсы и средства в незаконченных расчетах (дебиторская задолженность, т. е. сумма долгов, причитающаяся предприятию от других предприятий, задолженность по оплате тру- да и т. п.). По источникам образования оборотные средства предприятий подразделяются: на собственные и приравненные к ним; заемные (привлеченные). По охвату нормированием оборотные средства подразделяются: на нормируемые оборотные средства – оборотные производственные фонды и готовая продукция на складе; ненормируемые – продукция отгруженная, но неоплаченная покупателем, свободные денежные средства предприятия, дебиторская задолженность. Структура оборотных средств, удельные веса составляющих ее элементов значительно отличаются по отраслям. Наиболее существенное влияние на такие различия оказывают особенности технологических процессов и длительности производственных циклов.

16 вопрос. Оценка использования оборотных фондов в производстве.
Краткий ответ: Улучшение использования оборотных фондов – одна из важнейших задач предприятий. Чем лучше используются сырье, топливо, вспомогательные материалы, тем меньше их расходуется для выработки определенного количества продукции, т. е. создается возможность увеличения выпуска продукции.
Различают показатели расхода материальных ресурсов и показатели уровня полезного использования материальных ресурсов. Расход материальных ресурсов представляет собой их производственное потребление. Потребление материальных ресурсов характеризуется общим и удельным их расходом. Общий расход материальных ресурсов – это потребление отдельных видов или вместе взятых материальных ресурсов на выполнение всей производственной программы в отчетном периоде. Общий расход материальных ресурсов учитывается в натуральном выражении, суммарный расход различных видов. Удельным расходом (m) конкретного вида ресурсов называется их средний расход на единицу произведенной годной продукции. Для разработки производственной программы и анализа работы предприятий в каждой отрасли применяются различные показатели уровня полезного использования материальных ресурсов. Для каждой отрасли применяются свои показатели. Наиболее распространенными являются: относительная материалоемкость; коэффициент использования металла; уровень отходов и др. Эффективное использование оборотных средств предприятий характеризуют следующие показатели: коэффициент оборачиваемости, коэффициент закрепления (Кз) (обратный коэффициенту оборачиваемости), длительность одного оборота. В результате ускорения оборачиваемости происходит высвобождение оборотных средств.

17 вопрос. Финансовых ресурсов предприятия.
Краткий ответ: Финансовые ресурсы предприятия – это денежные средства, имеющиеся в распоряжении предприятия и предназначенные для осуществления текущих затрат и затрат по расширенному воспроизводству, для выполнения финансовых обязательств и экономического стимулирования работников. Финансовые ресурсы направляются также на содержание и развитие объектов непроизводственной сферы, потребление, накопление, в специальные резервные фонды и др. Имущество предприятия – это совокупность материальных, финансовых и нематериальных активов, принадлежащих предприятию и предназначенных для осуществления его деятельности. Обычно в составе имущества предприятия выделяют материальные, финансовые и нематериальные активы. В состав материальных активов входят: земельные участки, здания, сооружения, машины, оборудование, сырье, материалы, полуфабрикаты, готовая продукция. К финансовым активам относятся: кассовая наличность, депозиты в банках, вклады, чеки, расчетные документы в пути, страховые полисы, вложения в государственные или частные ценные бумаги, потребительский кредит, паи и долевые вклады в другие предприятия. Нематериальные активы включают: патенты на изобретения, товарные марки и знаки, фирменные наименования, репутацию предприятия, пакеты документов, ноу-хау и иные виды интеллектуальной собственности, авторские права на пользование ресурсами. Формирование финансовых ресурсов осуществляется за счет целого ряда источников. На основе права собственности различают две крупные группы источников: собственные средства: уставный капитал, добавочный капитал, резервный капитал, фонды накоплений, целевые финансирования и поступления, нераспределенная прибыль прошлых лет, прибыль отчетного года; заемные средства: долгосрочные кредиты банков, долгосрочные займы, краткосрочные кредиты, краткосрочные займы. Финансовые ресурсы формируются главным образом за счет прибыли (от основной и других видов деятельности), а также выручки от реализации выбывшего имущества, устойчивых пассивов (уставный капитал, резервный фонд, долгосрочные займы, кредиторская задолженность) и др. Значительные финансовые ресурсы могут быть мобилизованы на финансовом рынке. Формами их мобилизации являются различные виды ценных бумаг, доходы от финансовых операций и др. Предприятия могут получать финансовые ресурсы от ассоциаций и концернов, в которые они входят, от страховых организаций и др.

18 вопрос. Сущность и виды издержек производства.
Краткий ответ: В экономической литературе и нормативных документах часто применяются такие термины, как «затраты», «расходы», «издержки». Неправильное определение этих понятий может исказить их экономический смысл. Затраты – это денежная оценка стоимости материальных, трудовых, финансовых, природных, информационных и других видов ресурсов на производство и реализацию продукции за определенный период времени. Как следует из определения, затраты характеризуются: денежной оценкой ресурсов, обеспечивая принцип измерения различных видов ресурсов; целевой установкой (связаны с производством и реализацией продукции в целом или с какой-то из стадий этого процесса); определенным периодом времени, т. е. должны быть отнесены на продукцию за данный период времени. Отметим еще одно важное свойство затрат: если затраты не вовлечены в производство и не списаны (не полностью списаны) на данную продукцию, то затраты превращаются в запасы сырья, материалов и т. д., запасы в незавершенном производстве, запасы готовой продукции и т. п. Из этого следует, что затраты обладают свойством запасоемкости, и в данном случае они относятся к активам предприятия. Расходы – это затраты определенного периода времени, документально подтвержденные, экономически оправданные (обоснованные), полностью перенесшие свою стоимость на реализованную за этот период продукцию. В отличие от затрат расходы не могут быть в состоянии запасоемкости, не могут относиться к активам предприятия. Они отражаются при расчете прибыли предприятия в отчете о прибылях и убытках. Понятие «затраты» шире понятия «расходы», однако при определенных условиях они могут совпадать. Издержки – это денежное выражение затрат

производственных факторов, необходимых для осуществления предприятием своей производственной и реализационной деятельности.

19 вопрос. Себестоимость продукции, работ, услуг.
Краткий ответ: выраженные в денежной форме текущие затраты предприятий на производство и реализацию продукции (работ, услуг). Себестоимость продукции является качественным показателем, т. к. она характеризует уровень использования всех ресурсов, находящихся в распоряжении предприятия. Себестоимость продукции конкретного предприятия определяется условиями, в которых оно действует. Такая себестоимость называется индивидуальной. На предприятии различают цеховую, производственную и полную себестоимости. Цеховая себестоимость – это сумма затрат на изготовление продукции в данном цехе.
Производственная себестоимость включает все затраты от начальной операции производственного процесса до сдачи готовой продукции на склад. Полная себестоимость включает производственные и коммерческие расходы, т. е. расходы по сбыту продукции. Различают нормативную, плановую и фактическую себестоимость. Нормативная себестоимость – это максимально допустимые затраты на производство и сбыт продукции при научно обоснованных нормах расхода живого и овеществленного труда. Плановая себестоимость может быть выше или ниже нормативной, т. к. нормы расхода труда в плановом периоде могут значительно отличаться от тех, которые были на стадии составления проекта. Фактическая себестоимость – та, которая сложилась в отчетном периоде.

20 вопрос. Сущность и виды прибыли предприятия.
Краткий ответ: Прибыль предприятия является важнейшим показателем эффективности его деятельности, источником финансирования производственных и социальных расходов, дополнительного вознаграждения работников. Предприятие получает прибыль, если выручка превышает себестоимость. Поэтому в общем случае величина прибыли рассчитывается как разница между выручкой от реализации товара (работ, услуг) и затратами на производство продукции (себестоимостью). Выручка от реализации товаров, работ, услуг – это сумма денежных средств, полученных предприятием за произведенную продукцию, выполненные работы, оказанные услуги. Это главный источник средств для возмещения затрат и обоснования доходов предприятий. Выручка – это не доход, а источник покрытия затрат. На предприятии рассчитывают несколько видов прибыли. Валовая прибыль – разница между выручкой от продажи товаров, продукции, работ, услуг (за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов и других аналогичных платежей) и себестоимостью проданных товаров, продукции, работ, услуг. Валовая прибыль, уменьшенная на величину коммерческих и управленческих расходов (расходов, связанных с реализацией продукции), представляет собой прибыль (убыток) от продаж (реализации). Прибыль (убыток) от продаж, увеличенная на величину прочих доходов и уменьшенная на величину прочих расходов, является прибылью (убытком) до налогообложения. В состав прочих доходов входят: проценты, полученные по договорам займа, кредита, банковского вклада; доходы от участия в других организациях; внереализационные доходы; прочие операционные доходы. В состав прочих расходов входят: проценты к уплате по договорам займа, кредита; внереализационные расходы; прочие операционные расходы. Внереализационными доходами являются штрафы, пени, неустойки и т.п. К внереализационным расходам относят штрафы, пени, неустойки за нарушение условий договоров и т.п. После уплаты налога из прибыли до налогообложения формируется чистая прибыль предприятия.

21 вопрос. Факторы, влияющие на величину прибыли.
Краткий ответ: Для определения основных направлений поиска резервов увеличения прибыли факторы, влияющие на ее получение, классифицируют по различным признакам. Факторы, влияющие на величину прибыли, разделяются на внешние и внутренние. К внешним факторам относятся природные условия, государственное регулирование цен, тарифов, процентных ставок и др. Эти факторы не зависят от деятельности предприятия, но оказывают значительное влияние на величину прибыли. Внутренние факторы делятся на производственные и непроизводственные. К непроизводственным факторам относятся, например, снабженческо-сбытовая и природоохранная деятельность, социальные условия труда и быта и др. Производственные факторы делятся на экстенсивные и интенсивные. Экстенсивные факторы воздействуют на процесс получения прибыли через количественные изменения объема средств и предметов труда, финансовых ресурсов, времени работы оборудования, численности персонала, фонда рабочего времени и др. Интенсивные факторы воздействуют на процесс получения прибыли через качественные изменения: повышение производительности оборудования, использование прогрессивных видов материалов, ускорение оборачиваемости оборотных средств, повышение квалификации персонала и др.

22 вопрос. Показатели рентабельности.
Краткий ответ: Для оценки результативности и экономической целесообразности деятельности предприятия недостаточно только определить абсолютные показатели. Более объективную картину можно получить с помощью показателей рентабельности. Показатели рентабельности являются относительными характеристиками финансовых результатов и эффективности деятельности предприятия. Термин «рентабельность» ведет свое происхождение от слова рента, что в буквальном смысле означает «доход». Таким образом, термин «рентабельность» в широком смысле слова означает прибыльность, доходность. Показатели рентабельности используют для сравнительной оценки эффективности работы отдельных предприятий и отраслей, выпускающих разные объемы и виды продукции. Эти показатели характеризуют полученную прибыль по отношению к затраченным производственным ресурсам. Наиболее предпочтительны для оценки эффективности деятельности предприятия следующие показатели рентабельности: рентабельность продукции (окупаемость издержек), рентабельность продаж, рентабельность производства (общая). Данный показатель характеризует эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия, отражая, при какой величине использованного капитала получена данная масса прибыли. С помощью рентабельности продукции оценивают эффективность производства отдельных видов изделий, а рентабельность производства, или общая, балансовая рентабельность, служит показателем эффективности работы предприятия (отрасли) в целом. Повышению уровня рентабельности способствуют увеличение массы прибыли, снижение себестоимости продукции, улучшение использования производственных фондов. Показатели

рентабельности используют при оценке финансового состояния предприятия.

23 вопрос. Сущность планирования.
Краткий ответ: В условиях рыночной экономики устойчивость и успех любого хозяйствующего субъекта может обеспечить только эффективное планирование его экономической деятельности. Планирование – это определение целей и задач предприятия на определенную перспективу, анализ способов их реализации и ресурсного обеспечения. Основные принципы планирования: 1. Принцип обоснованности целей и задач предприятия. 2. Принцип системности. 3. Принцип научности. 4. Принцип непрерывности. 5. Принцип сбалансированности плана. 6. Принцип директивности. Цели планирования: 1. Получение максимальной прибыли с минимальными затратами посредством удовлетворения потребностей. 2. Завоевание максимальной доли на рынке. 3. Повышение конкурентоспособности предприятия. В зависимости от продолжительности планового периода выделяют перспективное (долгосрочное и среднесрочное) и текущее (краткосрочное) планирование.

24 вопрос. Методы планирования.
Краткий ответ: Выделяют следующие методы планирования: нормативный – предполагает использование технико-экономических расчетов, которые базируются на использовании прогрессивных обоснованных норм и нормативов; балансовый – предполагает целенаправленное согласование направлений использования ресурсов с источниками их образования (поступления) по всей системе взаимосвязанных материальных, финансовых и трудовых балансов; экономико-математический – экономическая задача перекладывается на язык математики и решается чаще всего с применением компьютерной техники; программно-целевой – его сущность состоит в том, что разрабатывается целевая комплексная программа по решению комплексной или целевой задачи; метод принятия оптимальных решений – его сущность состоит в том, что из множества полученных решений выбирается одно лучшее (оптимальное). Это делается с помощью специальных показателей – критериев оптимальности. В качестве таковых выступает максимальный товарооборот, максимальная прибыль, минимальные издержки.

25 вопрос. Сущность стратегии развития предприятия.
Краткий ответ: В современных быстроменяющихся социально-политических и экономических условиях перед организацией, действующей на рынке товаров и услуг, стоит задача обеспечения не только выживаемости, но и непрерывного развития, наращивания своего потенциала. Концепция стратегического менеджмента позволяет организации добиваться поставленных целей в условиях динамичной, изменчивой и неопределенной среды. Стратегический менеджмент – деятельность по обеспечению реализации целей организации в условиях динамичной, изменчивой и неопределенной среды, позволяющая оптимально использовать существующий потенциал и оставаться восприимчивой к внешним требованиям. Задача стратегического менеджмента состоит в достижении целей организации путем оптимального использования ее внутренних переменных с учетом факторов внешней среды и приведении потенциала организации в соответствие с требованиями изменяющейся внешней среды для обеспечения конкурентоспособности и эффективного функционирования в будущем. При этом и организация, и внешняя среда находятся в постоянной взаимозависимости: внешняя среда влияет на организацию, и наоборот. Потенциал организации представляет собой совокупность всех ее возможностей по выпуску продукции и оказанию услуг и охватывает как внутренние переменные, так и возможности общеорганизационного руководства – управленческий потенциал. Конкурентоспособность – это способность предприятия противостоять другим предприятиям, вести с ними успешную борьбу за рынки сбыта товаров и услуг. Стратегия – это долгосрочное качественно определенное направление развития организации, касающееся сферы, средств и формы ее деятельности, системы взаимоотношений внутри организации, а также позиции организации в окружающей среде, приводящее организацию к ее целям.

26 вопрос. Элементы стратегии предприятия.
Краткий ответ: В процессе осуществления какой-либо деятельности организация или ее подразделение распоряжаются своими ресурсами, находясь под воздействием определенных факторов. Здесь принято выделять девять таких факторов, которые называются элементами стратегии. Взятые все вместе, эти элементы служат отличными индикаторами того, как организации используют и размещают свои ресурсы для достижения определенной цели: 1. Миссия управления. 2. Конкурентные преимущества. 3. Организация бизнеса. 4. Продукция. 5. Рынки. 6. Ресурсы. 7. Структурные изменения. 8. Программы развития, нацеленные на развитие производства, расширение рынков сбыта, повышение деловой активности и т. д. 9. Культура и компетентность управления. Система стратегического менеджмента может помочь руководителям: предвидеть тенденции развития бизнеса; отслеживать и понимать влияние внешнего окружения; делать стратегический выбор и реализовывать стратегию. Экономическую (генеральную) стратегию деятельности предприятия, как правило, детализируют с помощью функциональных стратегий, которые отражают конкретные пути достижения специфических целей предприятия, стоящих перед его отдельными подразделениями и службами.

27 вопрос. Инвестиционная и инновационная политика предприятия.
Краткий ответ: Важнейшими элементами стратегии развития предприятия являются инвестиционная и инновационная политика. Инвестиции – это долгосрочные вложения капитала с целью получения прибыли. Инвестиции являются основой для обеспечения расширенного воспроизводства на предприятии, повышения качества продукции, ускорения НТП, создания новых рабочих мест и сбалансированного развития отраслей народного хозяйства. Инвестиционная политика предприятия определяется как совокупность стратегических управленческих решений, касающихся способов привлечения и расходования ресурсов на инвестиционные цели. Характеристика основных типов и направлений инвестиционной стратегии базируется на классификациях источников инвестиций и направлений инвестиционной активности. Для того чтобы выжить в условиях конкуренции на рынке, предприятие должно постоянно вводить новшества во все сферы своей деятельности. Поэтому научные исследования и разработки и их внедрение в производство становятся в настоящее время важным элементом предпринимательской деятельности, а инновационная деятельность является неотъемлемым условием

эффективного развития предприятия. Инновационная деятельность – это процесс, направленный на внедрение результатов научных исследований и разработок в предпринимательскую деятельность. Этот процесс может идти по следующим направлениям: модернизация выпускаемой продукции и освоение новых видов продукции; внедрение в производство новых прогрессивных технологий, оборудования, материалов; внедрение в производство и управление информационных технологий; применение новых методов и средств организации производства, труда и управления. Инвестиционная и инновационная политика предприятия взаимосвязаны и взаимообусловлены, т. к. реализация нововведений обязательно предполагает определение источников их финансирования, т. е. часть инвестиционных ресурсов направляется на инновации. На развитие инновационных процессов на предприятии оказывают влияние экономические, технологические, социальные, правовые и другие факторы.
Одним из факторов, определяющих инновационную активность предприятия, является государственная поддержка инновационной деятельности.

28 вопрос. Жизненный цикл предприятий.
Краткий ответ: Предприятие в процессе функционирования проходит следующие стадии существования: 1. Создание предприятия и его становление. Основные этапы создания нового предприятия: разработка стратегии; поиск и выбор партнеров; технико-экономическое обоснование; подготовка учредительных документов; регистрация. 2. Реорганизация – это изменение организационной структуры управления. Предприятие в процессе развития постоянно реорганизуется: создаются новые производственные и функциональные подразделения, происходит слияние или ликвидация снизивших свою эффективность отделов. Особой формой реорганизации является реструктуризация. Реструктуризация – это выделение структурных подразделений предприятия с самостоятельным балансом и расчетным счетом, но без образования юридического лица. Цель – повышение эффективности производства. 3. Последняя стадия существования предприятия – ликвидация. Ликвидация – прекращение деятельности предприятия и исключение его из реестра государственной регистрации. Ликвидация происходит по причинам: банкротство или экономическая несостоятельность. Банкротство – это удостоверенная судом полная неспособность субъекта хозяйствования оплатить свои финансовые обязательства; по решению собственника; по решению суда.

3.2. Темы письменных работ

Курсовая работа.

Курсовая работа является важным звеном в общей системе обучения в высших учреждениях образования, способствует развитию навыков самостоятельной творческой работы обучающегося. Решение конкретных задач курсовой работы позволяет воспитывать обучающихся в духе ответственности за выполненную работу и прививать им элементы научно-исследовательской деятельности.
Курсовая работа выполняется каждым обучающимся индивидуально и имеет следующую структуру:
– титульный лист;
– содержание;
– теоретическая часть;
– практическая часть;
– список использованной литературы и источников.

Тема теоретической части выбирается обучающимся самостоятельно, исходя из предложенного перечня тем. Темы теоретической части у обучающихся группы не должны совпадать. Содержательную структуру теоретической части обучающиеся определяют самостоятельно и согласовывают с преподавателем.
Номер варианта практической части определяется в соответствии с порядковым номером обучающегося в алфавитном списке группы. Помимо основных расчетов практическая часть курсовой работы должна содержать выводы, характеризующие состояние, динамику и структуру анализируемых показателей. Динамику и структуру показателей необходимо проиллюстрировать с помощью диаграмм и графиков.

Перечень тем для теоретической части курсовой работы:
1. Основные производственные фонды.
2. Показатели, характеризующие эффективность использования основных производственных фондов.
3. Сущность и структура оборотных средств.
4. Показатели, характеризующие эффективность использования оборотных средств.
5. Основные показатели производительности труда.
6. Моральный и физический износ основных фондов.
7. Методы начисления амортизации.
8. Основные черты предприятия. Функции предприятия.
9. Основные документы предприятия.
10. Экономические ресурсы предприятия.
11. Кадры предприятия.
12. Факторы, влияющие на эффективность работы предприятия.
13. Организационные структуры управления.
14. Организационно-правовые формы предприятия.
15. Концентрация производства. Пути достижения концентрации производства.
16. Формирование затрат на предприятии.
17. Виды издержек, их краткая характеристика.
18. Основные направления снижения себестоимости производства.
19. Сущность и основные составляющие дохода предприятия.

20. Рентабельность – показатель эффективности предприятия. Показатели рентабельности.
21. Жизненный цикл предприятия.
22. Организационные типы производства.
23. Виды цен. Состав и структура цены.
24. Методы ценообразования.
25. Сущность и виды прибыли. Резервы увеличения прибыли.
26. Показатели объема производства и реализации продукции.

Практическая часть курсовой работы
Для получения индивидуальных данных для расчета показателей практической части каждому обучающемуся выдается индивидуальный поправочный коэффициент и определенные условия в соответствии с номером варианта, которые обучающийся применяет к общим исходным данным.

Номер варианта для выполнения практической части курсовой работы
Определение номера варианта для практической части курсовой работы Номер варианта

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Порядковый номер студента в алфавитном порядке					1				
11									
21	2								
12									
22	3								
13									
23	4								
14									
24	5								
15									
25	6								
16									
26	7								
17									
27	8								
18									
28	9								
19									
29	10								
20									
30									

Практическая часть курсовой работы «Анализ основных экономических показателей работы предприятия» включает в себя следующие параграфы:
2.1 Оценка использования трудовых ресурсов
2.2 Оценка использования основных производственных фондов
2.3 Анализ себестоимости работ
2.4 Анализ финансовых результатов деятельности предприятия

Защита курсовой работы состоит в коротком докладе (5-7 мин.) обучающегося по выполненной курсовой работе и развернутых (полных) ответах на заданные вопросы.
Курсовая работа оценивается по следующим критериям:
1. Соответствие курсовой работы теме.
2. Глубина и полнота раскрытия темы.
3. Структурная упорядоченность.
4. Оформление курсовой работы.
5. Ответы на вопросы (ориентируется ли докладчик в материале, способен ли делать предположения и выводы).

Контрольная работа 1.

Задание 1. Рассчитать структуру персонала предприятия, коэффициент выбытия и приема. Сделать вывод.
Таблица 1 – Исходные данные по персоналу предприятия, чел.

Категория работников	Среднесписочная численность за период				
	2021	2022	2023	2024	2025
Руководители	10	12	13	15	15
Специалисты	32	35	38	46	50
Служащие	19	18	13	10	11
Рабочие, в том числе	660	652	700	719	731
- основные	540	562	602	618	616
- вспомогательные	120	90	98	101	115
Итого	721	717	764	790	807

Таблица 2 – Исходные данные по движению персонала, чел

Категория работников	Период				
	2021	2022	2023	2024	2025
Уволено по всем причинам					
Руководители	0	1	3	0	0
Специалисты	0	6	2	4	3
Служащие	0	2	7	9	5
Рабочие	0	15	17	10	5
Принято на работу					
Руководители	0	3	4	2	0
Специалисты	0	9	5	12	7
Служащие	0	1	2	6	6
Рабочие	0	7	65	29	17

Решение задания 1 представить в табличной форме:

Таблица 1 – Структура персонала предприятия, %

Категория работников	Удельный вес категории работников, %				
	2021	2022	2023	2024	2025
Руководители					
Специалисты					
Служащие					
Рабочие					
Итого:	100	100	100	100	100

Вывод:

Таблица 2 – Коэффициент выбытия и приема персонала

Показатели	2021	2022	2023	2024	2025
Коэффициент приема					
Коэффициент выбытия					

Вывод:

Задание 2. Рассчитать производительность труда и среднюю заработную плату. Сделать вывод.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета производительности труда и средней заработной платы

Показатели	2021	2022	2023	2024	2025
Объем выполненных работ, тыс. руб.	563085	579956	708741	764384	834253
Фонд заработной платы работников, тыс. руб.	98706	128611	154323	185700	205070
Среднесписочная численность работников, чел.	721	717	764	790	807

Решение задания 2 представить в табличной форме:

Таблица 1 – Показатели производительности труда и заработной платы

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022
Объем выполненных работ, тыс. руб.	563085	579956	708741	764384	834253
Фонд заработной платы работников, тыс. руб.	98706	128611	154323	185700	205070
Среднесписочная численность работников, чел.	721	717	764	790	807
Производительность труда, тыс. руб./чел.					
Средняя заработная плата 1-го работника, тыс. руб./чел.					

Вывод:

Контрольная работа 2.

Задание 1. Рассчитать валовую прибыль, прибыль от продаж, прибыль до налогообложения, чистую прибыль. Сделать вывод.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета основных финансовых показателей, тыс. руб.

Показатели	2021	2022	2023	2024	2025
Выручка от реализации работ	563085	579956	708741	764384	834253
Себестоимость работ	493587,8	509454,3	622469,9	672110	733641
Коммерческие расходы	5600	7200	4500	5100	4600
Прочие доходы	3500	6000	8000	4500	1200
Прочие расходы	5600	3500	4000	5600	800

Решение задания 1 представить в табличной форме:

Таблица 1 – Основные финансовые показатели предприятия, тыс. руб.

Показатели	2018	2019	2020	2021	2022
Выручка от реализации работ	563085	579956	708741	764384	834253
Себестоимость работ	493587,8	509454,3	622469,9	672110	733641
Валовая прибыль					
Коммерческие расходы	5600	7200	4500	5100	4600
Прибыль от продаж					

Прочие доходы	3500	6000	8000	4500	1200
Прочие расходы	5600	3500	4000	5600	800
Прибыль до налогообложения					
Налог на прибыль (25%)					
Чистая прибыль					

С 2025 г. основная ставка налога на прибыль – 25% (п. 1 ст. 284 НК РФ).
Вывод:

3.3. Фонд оценочных средств

Тестирование.

1. ОПК-6 (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____ – это самостоятельный хозяйственный субъект, производящий продукцию, выполняющий работы и оказывающий услуги в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Ответ: Предприятие

2. ОПК-6 (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие бывают типы производственных структур?

А) Универсальная, специализированная;
Б) Предметная, технологическая, смешанная (предметно-технологическая);
В) Стационарная, комплексная, универсальная.

Ответ: Б

3. ОПК-6 (Базовый уровень, 1 минута)
Впиши пропущенное слово, одному пропуску соответствует только одно слово:
_____ – это долгосрочные или среднесрочные вложения в активы с целью получения прибыли.

Ответ: Инвестиции

4. ОПК-6 (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что представляет собой «рентабельность»?

А) Затраты предприятия;
Б) Внутренние средства (собственные средства) и внешние средства (заемные средства);
В) Прибыльность, доходность.

Ответ: В

5. ОПК-6 (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что относится к основным фондам предприятия?

А) Вспомогательные материалы, сырье, полуфабрикаты, топливо, запасные части для ремонта, денежные ресурсы, расходы будущих периодов и др.;
Б) Здания, сооружения, инструмент, транспорт, оборудование, инвентарь, рабочий и продуктивный скот, многолетние насаждения, объекты природопользования и др.;
В) Персонал, рабочие столы, шкафы, телефонные аппараты, лестницы-стремянки, ограждения, электрокары, автопогрузчики, автомобили, вагоны, полуфабрикаты, топливо, запасные части для ремонта и др.

Ответ: Б

6. ОПК-6 (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что относится к оборотным средствам предприятия?

А) Здания, сооружения, инструмент, транспорт, оборудование, инвентарь, рабочий и продуктивный скот, многолетние насаждения, объекты природопользования и др.;
Б) Вспомогательные материалы, сырье, полуфабрикаты, топливо, запасные части для ремонта, денежные ресурсы, расходы будущих периодов и др.;
В) Персонал, рабочие столы, шкафы, телефонные аппараты, лестницы-стремянки, ограждения, электрокары, автопогрузчики, автомобили, вагоны, полуфабрикаты, топливо, запасные части для ремонта и др.

Ответ: Б

7. ОПК-6 (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что представляет собой «списочная численность работников предприятия»?

А) Численность занятых созданием материальных ценностей или оказанием производственных и транспортных услуг;
Б) Численность работников, явившихся в этот день на работу;
В) Численность работников списочного состава на определенную дату с учетом принятых и выбывших в этот день работников.

Ответ: В

8. ОПК-6 (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что представляет собой «производственный процесс»?

А) Совокупность всех действий работников и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления продукции (работ, услуг).;
Б) Последовательная совокупность действий по доведению материального потока от продавца покупателю, а также сопутствующие операции по информационному и финансовому обеспечению потока;
В) Процесс физического подсчета и проверки фактического наличия товаров на складе.

Ответ: А

9. ОПК-6 (Базовый уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что представляет собой «физический износ»?

А) Стоимость реализации изношенных или выведенных из эксплуатации отдельных объектов основных фондов;
Б) Постепенная утрата основными фондами своей первоначальной потребительной стоимости в результате работы или бездействия;
В) Цена, которую готов заплатить покупатель, приобретающий основные средства в соответствии с договором купли-продажи.

Ответ: Б

10. ОПК-6 (Базовый уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что представляет собой «имущество предприятия»?

А) Совокупность денежных средств, авансируемых для создания оборотных производственных фондов и фондов обращения, обеспечивающих их непрерывный кругооборот;
Б) Совокупность материальных, финансовых и нематериальных активов, принадлежащих предприятию и предназначенных для осуществления его деятельности;
В) Совокупность только нематериальных активов, принадлежащих предприятию.

Ответ: Б

11. ОПК-6 (Базовый уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что представляет собой «себестоимость продукции»?

А) Совокупность денежных средств, авансируемых для создания оборотных производственных фондов и фондов обращения, обеспечивающих их непрерывный кругооборот;
Б) Выраженные в денежной форме текущие затраты предприятий на производство и реализацию продукции (работ, услуг);
В) Долгосрочные или среднесрочные вложения в активы с целью получения прибыли.

Ответ: Б

12. ОПК-6 (Базовый уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие стадии жизненного цикла проходит предприятие в процессе функционирования?

А) Создание и становление, реорганизация, ликвидация;
Б) Разработка стратегии, поиск партнеров, регистрация, ликвидация;
В) Создание, разработка стратегии, повышение эффективности, ликвидация.

Ответ: А

13. ОПК-6 (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какими показателями характеризуется уровень производительности труда?

А) Количество праздничных дней и время простоев;
Б) Выработка и время перерывов;
В) Выработка и трудоемкость.

Ответ: В

14. ОПК-6 (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
За счет каких источников происходит формирование финансовых ресурсов предприятия?

А) Внутренних средств (собственных средств) и внешних средств (заемных средств);
Б) Только внутренних (собственных средств);
В) Только внешних (заемных средств).

Ответ: А

15. ОПК-6 (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какими показателями характеризуется «движение кадров предприятия»?

А) Коэффициент выбытия, коэффициент приема, коэффициент текучести;
Б) Производительность труда, размер заработной платы, структура кадров;
В) Структура кадров, списочная численность, рентабельность продаж.

Ответ: А

16. ОПК-6 (Повышенный уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какие показатели, характеризуют эффективность использования основных фондов?

А) Фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность
Б) Среднегодовая стоимость основных фондов, абсолютный прирост основных фондов;
В) Величина износа основных фондов, среднегодовая стоимость основных фондов, абсолютный прирост основных фондов.

Ответ: А

17. ОПК-6 (Высокий уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между стадиями жизненного цикла предприятия и их содержательной характеристикой:

Стадии жизненного цикла предприятия:
1. Создание предприятия и его становление;
2. Реорганизация;
3. Ликвидация.

Содержательная характеристика определенной стадии жизненного цикла предприятия:
А) Начальная стадия жизненного цикла предприятия, которая охватывает период от зарождения бизнес-идеи до момента, когда предприятие начинает устойчиво функционировать и выходит на рынок;
Б) Изменение организационной структуры управления;
В) Прекращение деятельности предприятия и исключение его из реестра государственной регистрации.

Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

18. ОПК-6 (Высокий уровень, 4 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Верно ли утверждение: «инвестиционная и инновационная политика предприятия взаимосвязаны и взаимообусловлены, т. к. реализация нововведений обязательно предполагает определение источников их финансирования, т. е. часть инвестиционных ресурсов направляется на инновации»?

А) Верно;
Б) Не верно.

Ответ: А

19. ОПК-6 (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Верно ли утверждение: «оптимизация соотношения темпов роста производительности труда и заработной платы является ключевым фактором устойчивого развития экономики предприятия»?
А) Верно
Б) Не верно.

Ответ: А

20. ОПК-6 (Высокий уровень, 5 минут)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что означает, если показатель затрат на 1 рубль стоимости выполненных работ и оказанных услуг меньше 1?

А) Деятельность предприятия убыточная;
Б) Деятельность предприятия прибыльная.

Ответ: Б

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета
Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Процедура защиты курсовой работы
Защита курсовой работы состоит в коротком докладе (7-10 мин.) обучающегося по выполненной курсовой работе и развернутых (полных) ответах на заданные вопросы.
Курсовая работа оценивается по следующим критериям:
1. Соответствие курсовой работы теме.
2. Глубина и полнота раскрытия темы.
3. Структурная упорядоченность.
4. Оформление курсовой работы.
5. Ответы на вопросы (ориентируется ли докладчик в материале, способен ли делать предположения и выводы).

Шкала оценивания
Отлично Курсовая работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к такого рода работам. Тема курсовой работы соответствует названию и полностью раскрыта, четко выражена авторская позиция, имеются логические и обоснованные выводы, работа оформлена на высоком уровне. Автор свободно ориентируется в материале, владеет научной терминологией по рассматриваемой проблеме, умеет пользоваться Интернет ресурсами и самостоятельно находить нужную информацию, может аргументировано отстаивать свою точку зрения и ответить на возникающие вопросы.
Хорошо Тема курсовой работы в целом раскрыта, прослеживается авторская позиция, сформулированы необходимые выводы. Автор ориентируется в материале. Имеются замечания/неточности в части изложения и отдельные недостатки по оформлению работы.
Удовлетворительно Тема курсовой работы раскрыта недостаточно полно, изучено недостаточно источников; не выражена авторская позиция; выводы не обоснованы. Материал изложен непоследовательно, без соответствующей аргументации и необходимого анализа, имеются недостатки в оформлении.
Неудовлетворительно Тема курсовой работы не раскрыта или название темы не соответствует содержанию работы. Материал изложен без собственной оценки и выводов, присутствует прямая переписка текстов из источников без оформления цитат и соответствующих ссылок. Имеются недостатки в оформлении работы. Автор плохо ориентируется в представленном материале. Содержание проекта заимствовано из какого-либо источника.

Студенты, получившие при защите курсовой работы неудовлетворительную оценку, получают новое задание и выполняют ее повторно.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка
индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме.

Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Экономика предприятия

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Уфимцева Евгения Васильевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	55	55	55	55
Контактная работа	55	55	55	55
Сам. работа	53	53	53	53
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование теоретических знаний и приобретение практических навыков в области организации хозяйственной
1.2	деятельности предприятия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Экономика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.1: Демонстрирует базовые знания экономической теории
Знать:
- основные экономические понятия, принципы, методы.
Уметь:
- использовать базовые экономические знания при решении прикладных задач.
Владеть:
- навыками самостоятельного принятия обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.

ОПК-6.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
Знать:
- методы экономического анализа и учета показателей деятельности предприятия для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач.
Уметь:
- использовать методы экономического анализа и учета показателей деятельности организации для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач.
Владеть:
- методами экономического анализа и учета показателей деятельности предприятия для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач.

ОПК-6.3: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению
Знать:
- основные экономические показатели, характеризующие деятельность предприятия.
Уметь:
- рассчитывать и анализировать экономические показатели, характеризующие деятельность предприятия.
Владеть:
- навыками расчета и анализа системы экономических показателей, характеризующие деятельность предприятия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
- основные экономические понятия, принципы, методы.	
- методы экономического анализа и учета показателей деятельности предприятия для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач.	
- основные экономические показатели, характеризующие деятельность предприятия.	
3.2	**Уметь:**
- использовать базовые экономические знания при решении прикладных задач.	
- использовать методы экономического анализа и учета показателей деятельности организации для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач.	
- рассчитывать и анализировать экономические показатели, характеризующие деятельность предприятия.	
3.3	**Владеть:**
- навыками самостоятельного принятия обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора.	

- методами экономического анализа и учета показателей деятельности предприятия для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач.
- навыками расчета и анализа системы экономических показателей, характеризующие деятельность предприятия.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Организация и планирование производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование теоретических знаний и практических навыков в производственно-технологической деятельности для организации и планирования производства в области подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6.1: Демонстрирует базовые знания экономической теории	
Знать:	
Уровень 1	назвать и объяснить типовые методики расчета основных экономических показателей; интерпретировать методы планирования, виды планов, структуру планов.
Уметь:	
Уровень 1	использовать организационно-распорядительные документы; применить знания по решению вопросов в области планирования, структуры планов и их видов.
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-6.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	рассказать об основах правового регулирования хозяйственной деятельности, правовых и нравственно этических нормах в сфере профессиональной деятельности и основных требованиях к оформлению документации.
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	предложить пути решения по профилю деятельности.

ОПК-6.3: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	применить типовые методики расчета основных экономических показателей.
Владеть:	
Уровень 1	сделать вывод на основании информации и документации, относящейся к сфере организации и планирования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1. назвать и объяснить типовые методики расчета основных экономических показателей; интерпретировать методы планирования, виды планов, структуру планов.
3.1.2	2. рассказать об основах правового регулирования хозяйственной деятельности, правовых и нравственно этических нормах в сфере профессиональной деятельности и основных требованиях к оформлению документации.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1. применить типовые методики расчета основных экономических показателей.
3.2.2	2. использовать организационно-распорядительные документы; применить знания по решению вопросов в области планирования, структуры планов и их видов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1. сделать вывод на основании информации и документации, относящейся к сфере организации и планирования.
3.3.2	2. предложить пути решения по профилю деятельности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1 ВОПРОСЫ К ЭКСПРЕСС-ОПРОСАМ ПО ТЕМАМ ЛЕКЦИЙ

1. Назовите стадии развития производства. Почему их необходимо рассматривать во взаимосвязи?
2. Является ли организация производства наукой? Понятие предмета, содержания и сущности данной науки.

3. Что понимается под организацией производства? Какие на этот счет существуют точки зрения и в чем их несостоятельность?
4. Основные законы организации производства.
5. Дать понятие предприятия, его целей, организационных форм, направлений деятельности.
6. По каким признакам осуществляется классификация задач организации производства?
7. Проектные задачи организации производства применительно к средствам труда.
8. Проектные задачи организации производства применительно к предметам труда.
9. Проектные задачи организации производства применительно к рабочей силе.
10. Эксплуатационные задачи организации производства, охватывающие все элементы производства.
11. Эксплуатационные задачи организации производства применительно к средствам труда.
12. Эксплуатационные задачи организации производств, применительно к предметам труда.
13. Эксплуатационные задачи организации производств, применительно к рабочей силе.
14. Чем вызвана необходимость использования системного подхода при решении задач организации производства?
15. В чем заключается основной недостаток традиционных методов исследования производства и чем вызвана необходимость использования для этой цели математического моделирования?
16. Что представляет собой система массового обслуживания и является ли таковой производственная система?
17. Чем вызвана необходимость использования имитационного моделирования для решения задач организации производства?
18. Основные функции организации производства.
19. В чем назначение системы принципов организации производства и почему их необходимо количественно оценивать?
20. Сущность принципа непрерывности. В чем несостоятельность традиционных подходов к пониманию непрерывности?
21. Количественная оценка непрерывности.
22. Сущность принципа пропорциональности. В чем несостоятельность традиционных подходов к пониманию пропорциональности?
23. Количественная оценка пропорциональности.
24. Сущность принципа ритмичности и ее измерение.
25. Состав системы принципов организации производства и механизм их взаимодействия.
26. В чем проявляется вероятностный характер производства и как это обстоятельство должно учитываться при решении задач организации производства?
27. Понятие и этапы трудового процесса.
28. Законы организации производственных систем.
29. Что общего и в чем различие категорий «производственная система» и «производственный процесс»?
30. По каким признакам осуществляется классификация производственных процессов?
31. Понимание узкого места и ведущего звена с позиций теории пропорциональности.
32. Чем характеризуются различные типы производства?
33. В чем отличие различных видов движения предметов труда и в чем их сходство?
34. Каким образом проявляется зависимость пропорций производственных мощностей соответственно от объемов производства, характера связи между фазами, числа фаз?
35. Что принимается под производственной мощностью? В чем ее отличие от пропускной способности?
36. Назовите факторы, определяющие производственную мощность и уровень ее использования.
37. Методика расчета производственной мощности.
38. Каким образом можно охарактеризовать состояние организации производства на предприятиях? Что в этом отношении типично для большинства предприятий?
39. Содержание процесса подготовки производства к выпуску новой продукции.
40. Понятие и основные задачи организации рабочего места.
41. Понятие сетевого графика и его элементы.
42. Понятие и сущность групповых методов организации производства.
43. Сущность и характерные черты партионного метода организации производства.
44. Сущность индивидуального метода организации производства.
45. Сущность синхронизированного метода организации производства.
46. Сущность поточного метода организации производства. Расчет ритма. Недостатки поточного метода и альтернативы ему.
47. Виды ремонтов и их характеристика. Выбор вида ремонта.
48. Организация обеспечения контроля качества продукции.
49. Организация транспортного хозяйства.
50. Организация складского хозяйства.
51. Организация энергетического хозяйства.
52. Организация инструментального хозяйства.
53. Дать понятие интегрированной системы оперативного управления производством.
54. Дать понятие сетевого планирования в организации производства.
55. Сущность и содержание оперативного планирования.
56. Каким образом осуществляется контроль и регулирование хода производства?
57. Сущность и основные принципы организации оплаты труда.
58. Понятие организационных структур управления предприятием, принципы построения, виды.
59. Система коэффициентов для оценки уровня организации производства.
60. Понятие об организационном и производственном аудите.

2 ТЕМЫ ДОКЛАДОВ-ПРЕЗЕНТАЦИЙ

По темам, указанным ниже, необходимо подготовить доклад-презентацию. Объем презентации 15–20 слайдов. Продолжительность доклада 10 минут + 5 минут на вопросы.
1. Роль и задачи организации производства в современных экономических условиях.
2. Задачи и принципы управления предприятием на современном этапе развития общества.
3. Перспективы развития организации производства в современных условиях.
4. Организация производства – основа управления предприятием.
5. Показатели и пути улучшения использования производственной мощности путем оптимизации пропорций.
6. Производственная структура – основа жизнедеятельности предприятия.
7. Совершенствование организации производства на предприятии – основы стабильности работы предприятия.
8. Методы организации производства на предприятии, их преимущества и недостатки.
9. Основные виды организации производственных процессов во времени и их применение на различных стадиях производства.
10. Основные виды организации производственных процессов во времени и их применение на различных стадиях производства.
11. Особенности производственной структуры предприятий различных отраслей промышленности.
12. Особенности производственной структуры предприятий различных отраслей промышленности.
13. Роль производственной инфраструктуры в экономике предприятия.
14. Тенденции и особенности развития производственной инфраструктуры предприятий в современных условиях.
15. Сущность оперативно-производственного планирования на предприятии.
16. Оперативно-производственное планирование – источник получения максимальной прибыли предприятия.
17. Материальная заинтересованность работника в результатах труда – основной экономический принцип на предприятии в области научной организации труда.
18. Роль и задачи мотивации труда, работающих в современных условиях рынка.
19. Роль управления предприятием в современных экономических условиях.
20. Зависимость эффективности работы предприятия от состояния организации производства на нем.

3.2. Темы письменных работ

КУРСОВАЯ РАБОТА

Курсовая работа является важным звеном в общей системе обучения в высших учреждениях образования, способствует развитию навыков самостоятельной творческой работы обучающегося. Путём решения конкретных задач курсовой работы позволяет воспитывать обучающихся в духе ответственности за выполненную работу и прививать им элементы научно-исследовательской деятельности. Непосредственной целью курсовой работы является закрепление знаний по дисциплине «Организация и планирование производства», подготовка обучающегося к дипломному проектированию и будущей практической деятельности.
Выполнение курсовой работы включает:
– изучение и анализ учебной, методической, статистической и научной литературы в объеме, необходимом для раскрытия темы работы;
– изучение истории выбранной темы, ее практическое применение с учетом правоприменительных, нормативных и других ограничений;
– обобщение результатов и оформление выводов исследования;
– выработка практических рекомендаций по применению результатов и выводов работы;
– оформление текста работы в соответствии с требованиями;
– подготовка к защите курсовой работы.
Выполнение курсовой работы предполагает, что все ее стадии осуществляются студентом самостоятельно. Курсовая работа состоит из теоретического раздела. Рекомендованный объём курсовой работы 25-30 страниц машинописного текста формата А4. Теоретический раздел курсовой работы должен быть структурирован по параграфам. Курсовая работа должна включать в себя:
1) титульный лист;
2) содержание (оглавление);
3) введение;
4) теоретический раздел;
5) заключение;
6) список использованных источников;
7) приложения (при необходимости).
Введение является кратким описанием курсовой работы, в котором раскрывается актуальность исследуемой проблемы, цель и задачи работы, объект и предмет исследования, методы исследования, очерчиваются рамки предполагаемого исследования, элементы практической значимости и научной новизны результатов работы. Текст введения должен позволить конкретно уяснить востребованность результатов работы на современном этапе экономического развития. Цель и задачи определяются при анализе проблемы и выборе направлений исследования. Описание методов исследования должно содержать сведения об основных научно-практических источниках, способах и инструментах, используемых в процессе исследования. При описании выбранной темы необходима краткость, конкретность.
Теоретический раздел может состоять из структурных компонентов, имеющих персональные заголовки и являющихся законченным решением конкретной задачи.
Выполняя теоретический раздел, студент должен продемонстрировать умения:

– систематизировать и обобщать фактический материал;
– самостоятельно обосновывать полученные результаты (в форме выводов);
– четко проводить аргументацию и доказательства.
В ходе исследования студенту следует провести детальный обзор научной, статистической и учебной литературы по теме работы, содержащий критический анализ и авторскую оценку степени разработанности проблемы. При написании дальнейшего текста следует придерживаться логической последовательности и взаимосвязи между подразделами работы. Приводимые цитаты, факты и примеры не должны прерывать нить рассуждений автора. Однако, с другой стороны, работа не должна быть перегружена большим количеством фактических данных. В работе может быть
приведена апробация результатов исследования, даны практические рекомендации по использованию полученных теоретических направлений для выработки управленческих решений. Отдельные разделы рекомендуется завершать краткими выводами, причем
выводы предыдущего раздела должны логически подводить к восприятию последующего материала. В заключение курсовой работы в повествовательной форме излагаются обоснование и мотивированные итоги всему написанному выше. Заключение пишется в
максимально сжатой форме и содержит общие выводы о том, какие субъекты экономики заинтересованы в результатах работы, каковы масштабы проблемы, какие цели являются приоритетными для ее решения на данном этапе экономического развития. Далее
студент должен кратко сообщить о собственной точке зрения по выбранной теме, привести основные выводы по результатам выполненной работы, указать возможность их практического применения.
В списке использованных источников студент должен привести правильно оформленный перечень литературы, ссылки, используемые в теоретической части курсовой работы. Список литературы оформляется как нумерованный перечень и должен включать в себя не менее десяти наименований. Источники размещаются в алфавитном порядке.
Приложения в нормируемый объем не включаются и могут использоваться студентом по его усмотрению.
Темы курсовой работы:
1. Типы производства, их классификация и сравнительная характеристика.
2. Производственный процесс и его содержание. Принципы и методы организации производственного процесса.
3. Организационная структура производственного предприятия.
4. Организация и планирование ремонтного хозяйства на предприятии.
5. Организация ремонта, его виды и периодичность.
6. Организация и планирование инструментального хозяйства на предприятии.
7. Классификация и индексация инструмента. Методы расчета годового фонда инструмента.
8. Организация и планирование транспортного хозяйства на предприятии.
9. Определение грузооборота предприятия, маршрутов транспорта и потребности в транспортных средствах.
10. Организация, планирование и диспетчеризация работы транспортного хозяйства.
11. Организация и планирование складского хозяйства предприятия.
12. Организация и планирование энергетического хозяйства.
13. Планирование потребности предприятия в энергии различных видов.
14. Планирование производственной деятельности на предприятии.
15. Бизнес-план как форма экономического управления.
16. Государственные и международные стандарты и системы качества.
17. Обязательная и добровольная сертификация в Российской Федерации.
18. Жизненный цикл продукции предприятий.
19. Конкурентоспособность предприятия.
20. Конкурентоспособность продукции предприятия.
21. Материально-техническое снабжение на предприятии.
22. Инвестиционная политика предприятия.
23. Инновационная политика предприятия.
Студент, по согласованию с преподавателем, может предложить свою тему курсовой работы.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Осваивая дисциплину «Организации и планирование производства» студенту необходимо приобрести навыки активной работы на лекциях, практических занятиях и организовывать самостоятельную работу.
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. По ходу лекции нужно внимательно слушать лектора, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Важно обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал,
сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее. Необходимо отмечать материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на ближайшей лекции.
Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. В связи с этим

подготовка к практическому занятию заключается в том, чтобы до его начала изучить лекционный материал и указанные по теме источники информации; выполнить задания для самостоятельной работы. Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Приобретение новых
знаний требует от студента определенных усилий и активной работы на каждом этапе их формирования. Знания, приобретенные студентом в ходе активной самостоятельной работы, являются глубокими и прочными.
При выполнении самостоятельной работы рекомендуется: записывать ключевые слова и основные термины, составлять словарь основных понятий, составлять таблицы, схемы, графики и т.д. Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний. Для успешного освоения дисциплины, сдачи зачета необходимы активная
демонстрация студентом своих знаний на практических занятиях, своевременное и правильное выполнение заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Организация и планирование производства

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.э.н., профессор, Филюшина Кристина Эдуардовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование теоретических знаний и практических навыков в производственно-технологической деятельности для организации и планирования производства в области подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Экономика
2.1.2	Высшая математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.1: Демонстрирует базовые знания экономической теории
Знать:
назвать и объяснить типовые методики расчета основных экономических показателей; интерпретировать методы планирования, виды планов, структуру планов.
Уметь:
использовать организационно-распорядительные документы; применить знания по решению вопросов в области планирования, структуры планов и их видов.
Владеть:
-

ОПК-6.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
Знать:
рассказать об основах правового регулирования хозяйственной деятельности, правовых и нравственно этических нормах в сфере профессиональной деятельности и основных требованиях к оформлению документации.
Уметь:
-
Владеть:
предложить пути решения по профилю деятельности.

ОПК-6.3: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению
Знать:
-
Уметь:
применить типовые методики расчета основных экономических показателей.
Владеть:
сделать вывод на основании информации и документации, относящейся к сфере организации и планирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
назвать и объяснить типовые методики расчета основных экономических показателей; интерпретировать методы планирования, виды планов, структуру планов.	
рассказать об основах правового регулирования хозяйственной деятельности, правовых и нравственно этических нормах в сфере профессиональной деятельности и основных требованиях к оформлению документации.	
-	
3.2	**Уметь:**
использовать организационно-распорядительные документы; применить знания по решению вопросов в области планирования, структуры планов и их видов.	
-	
применить типовые методики расчета основных экономических показателей.	

3.3	**Владеть:**
-	
предложить пути решения по профилю деятельности.	
сделать вывод на основании информации и документации, относящейся к сфере организации и планирования.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Теоретическая механика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Физика, химия и теоретическая механика**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является: научить бакалавра применять основные методы исследования движения и равновесия механических систем для решения естественнонаучных и технических задач. Программа дисциплины включает теоретические и практические занятия, необходимые для ознакомления с основными понятиями, законами и теоремами теоретической механики, позволяющими составлять и исследовать уравнения, описывающие поведение механических систем. На занятиях рассматриваются примеры применения теоретической механики в важнейших практических приложениях.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-5.1: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы и законы теоретической механики, используемые при решении научно-технических задач
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться основными методами теоретической механики для постановки и исследования инженерных, научно- технических задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования методов теоретической механики, при решении практических инженерных, научно - технических задач

ОПК-5.2: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основные методы теоретической механики, необходимые при решении задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения
Уметь:	
Уровень 1	применять методы теоретической механики для решении задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения
Владеть:	
Уровень 1	навыками определения перечня ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	способы решения инженерных задач, рассмотренных при изучении теоретической механики, с использованием прикладных программ
Уметь:	
Уровень 1	использовать основные правила технических схем и чертежей для автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает основные принципы и законы теоретической механики, используемые при решении научно-технических задач, методы теоретической механики, необходимые при решении задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения, способы решения инженерных задач, рассмотренных при изучении теоретической механики, с использованием прикладных программ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен пользоваться основными методами теоретической механики для постановки и исследования инженерных, научно- технических задач, в том числе для задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками использования методов теоретической механики, при решении практических инженерных, научно- технических задач, определения перечня ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

СТАТИКА

1. Дать определение предмету теоретическая механика.
2. Что такое материальная точка и абсолютно твёрдое тело?
3. На какие разделы делится теоретическая механика?
4. Дать определение силы, чем она характеризуется?
5. Привести формулы для аналитического определения силы.
6. Можно ли, не нарушая механического состояния твёрдого тела, переносить силу вдоль линии её действия?
7. Дать определения проекций силы на ось и на плоскость.
8. Активные силы и реакции связей (определение). Перечислить типы связей.
9. В чём заключается пассивный характер реакции связи?
10. Дайте определение главного вектора и главного момента системы сил.
11. Какие системы сил называются эквивалентными?
12. В каком случае система сил является уравновешенной?
13. Может ли свободное твёрдое тело находиться в равновесии под действием одной силы, двух сил, трёх сил?
14. Дать определение равнодействующей системы сил.
15. Какая система сил называется сходящейся?
16. Запишите условия равновесия системы сходящихся сил в векторной форме, а также в проекциях на оси декартовой системы координат.
17. Сформулируйте теорему о равновесии трёх непараллельных сил.
18. Дать определение момента силы относительно точки и относительно оси.
19. В каких случаях момент силы относительно оси равен нулю?
20. Изменится ли момент силы, приложенной к абсолютно твёрдому телу, относительно данной точки при переносе силы по линии её действия?
21. При каком направлении силы её момент относительно данной оси является наибольшим?
22. Какая существует зависимость между вектором момента силы относительно данной точки и моментом этой же силы относительно данной оси, проходящей через эту точку?
23. Дать определение пары сил.
24. Перечислить свойства пар сил.
25. Чем характеризуется действие пары сил на твёрдое тело?
26. Какой системой сил можно уравновесить заданную пару сил?
27. Какие преобразования пары сил не изменяют её действие на твёрдое тело?
28. Сформулировать условие равновесия системы пар сил.
29. Могут ли быть эквивалентными две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
30. Какой третьей парой сил можно уравновесить две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
31. Сформулируйте лемму о параллельном переносе силы.
32. Сформулируйте основную теорему статики.
33. Напишите уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил.
34. К какому простейшему виду может быть приведена система сил, если её главный вектор перпендикулярен главному моменту?
35. Зависит ли главный вектор от выбора нового центра приведения?
36. Сформулируйте теорему Вариньона.
37. Какие конструкции называются фермами?
38. Какие предположения принимаются при расчёте ферм методами теоретической механики?
39. В чём состоит способ вырезания узлов при расчёте усилий в стержнях фермы?
40. В чём заключается метод сквозных сечений (метод Риттера)?
41. Что изучает кинематика?
42. Какие существуют способы задания движения точки, и в чём заключается каждый из них?
43. Как при координатном способе задания движения точки определяется её траектория?
44. Что значит определить (задать) движение точки?
45. Существует ли различие между перемещением точки и путём, пройденным точкой? В каких случаях эти понятия совпадают?
46. Чему равны проекции скорости точки на неподвижные оси декартовой системы координат?
47. Как по проекциям скорости найти её модуль и направление?
48. Какое движение точки называется равномерным и какое равнопеременным?
49. Почему в случае криволинейного движения точки даже при V =const вектор полного ускорения этой точки отличен от нуля?
50. Как определяются проекции ускорения точки на неподвижные оси декартовой системы координат?
51. Как по проекциям ускорения определить его модуль и направление в пространстве?
52. Чему равны проекции ускорения точки на касательную к траектории, главную нормаль и бинормаль?
53. В каких случаях криволинейного движения точки вектор полного ускорения составляет со скоростью точки тупой угол?
54. В каких случаях касательное ускорение точки равно нулю?
55. В каких случаях нормальное ускорение точки равно нулю?

КИНЕМАТИКА

1. Какие виды движений твёрдого тела рассматриваются в механике?
2. Какое движение твёрдого тела называется поступательным?

3. Сформулируйте теорему о поступательном движении.
4. Какое движение твёрдого тела называется вращением вокруг неподвижной оси?
5. По каким формулам определяются модули угловой скорости и углового ускорения вращающегося твёрдого тела?
6. Как направлены векторы угловой скорости и углового ускорения при вращении тела вокруг неподвижной оси?
7. Ускорения каких точек вращающегося тела: а) равны по модулю; б) совпадают по направлению; в) равны по модулю и совпадают по направлению?
8. Какой вид имеют траектории точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
9. Какое движение вращательное движение тела называется равномерным? Равнопеременным?
10. Какое движение твёрдого тела называется плоскопараллельным?
11. Запишите уравнения движения плоской фигуры.
12. Почему изучение плоскопараллельного движения твёрдого тела в трёхмерном пространстве сводится к изучению движения некоторой плоской фигуры (указать какой) в плоскости её движения?
13. Каково число степеней свободы тела, движущегося плоскопараллельно?
14. Зависит ли поступательное перемещение плоской фигуры и её поворот от выбора полюса?
15. Как определяется скорость любой точки твёрдого тела при плоскопараллельном движении?
16. Как определяется ускорение любой точки плоской фигуры?
17. Дать определение вращательной скорости и вращательного ускорения точки М в движении относительно полюса при плоскопараллельном движении твёрдого тела.
18. Какую точку плоской фигуры называют мгновенным центром скоростей?
19. Какая точка плоской фигуры называется мгновенным центром ускорений?
20. Дайте определение сферического движения твёрдого тела и запишите его уравнения движения.
21. Как направлен вектор угловой скорости тела при его сферическом движении?
22. Совпадает ли линия, вдоль которой направлены вектора угловой скорости и углового ускорения тела при его сферическом движении?
23. Опишите винтовое движение твёрдого тела. Сколькими степенями свободы оно характеризуется?
24. По какой траектории движутся точки тела, совершающего винтовое движение?
25. Сколько уравнений движения нужно записать при общем случае движения тела?
26. В каких случаях движение точки следует рассматривать как сложное?
27. Дайте определение относительного, переносного и абсолютного движений точки, а также скоростей и ускорений этих движений.
28. Как определяется абсолютная скорость точки в сложном движении?
29. Как определяется абсолютное ускорение точки при переносном поступательном движении?
30. Как определяется абсолютное ускорение точки при переносном непоступательном движении?
31. Чему равно ускорение Кориолиса, в каких случаях оно обращается в нуль?
32. Как определить направление ускорения Кориолиса?
33. По образующей цилиндра равномерно вращающегося вокруг своей оси, равномерно движется точка. Чему равно и как направлено её абсолютное ускорение?

ДИНАМИКА

1. Сформулируйте основные законы динамики точки.
2. В чем различие в постановке и решении двух основных задач динамики точки?
3. На материальную точку действует сила, имеющая постоянное направление. При каких условиях точка будет двигаться: а) прямолинейно; б) криволинейно?
4. Запишите уравнения движения точки в проекции на оси декартовой и естественной системы координат.
5. Что называется механической системой?
6. Какие силы по отношению к системе называются внешними, какие внутренними?
7. Что называется центром масс механической системы?
8. Запишите формулы для определения координат центра масс механической системы.
9. Что является мерой инертности при вращательном движении?
10. Сформулируйте теорему Гюйгенса-Штейнера.
11. Как определяется момент инерции тонкого однородного стержня, прямоугольной пластины, тонкого круглого диска, круглого цилиндра и шара относительно их осей симметрии?
12. Что называется силой инерции? Чему она равна для материальной точки?
13. Поясните понятие динамического уравновешивания тела. В каком случае динамические составляющие реакций связей не возникают?
14. Как формулируется теорема о движении центра масс механической системы?
15. Как влияют на движение центра масс приложенные к ней пары сил?
16. При каких условиях центр масс системы находится в покое? Движется равномерно и прямолинейно?
17. Что называется количеством движения материальной точки?
18. Что называется количеством движения механической системы?
19. Что характеризует импульс силы?
20. Влияют ли внутренние силы системы на ее количество движения?
21. Как формулируется теорема об изменении количества движения для материальной точки и механической системы в дифференциальной форме?
22. Как формулируется теорема об изменении количества движения для материальной точки и механической системы в интегральной форме?
23. Сформулируйте закон сохранения количества движения системы.
24. Что называется моментом количества движения материальной точки относительно центра и оси?
25. В каком случае момент количества движения материально точки относительно оси равен нулю?

26. Что называется кинетическим моментом механической системы?
27. В каких случаях кинетический момент системы относительно оси остается постоянной величиной?
28. Чему равен кинетический момент твердого тела относительно оси вращения?
29. Как формулируется теорема об изменении кинетического момента механической системы?
30. Сформулируйте закон сохранения кинетического момента механической системы.
31. Чему равна кинетическая энергия материальной точки?
32. Что называется кинетической энергией механической системы?
33. Запишите, чему равна кинетическая энергия твердого тела при его поступательном, вращательном и плоскопараллельном движении?
34. Из двух тел равной массы с одинаковыми количествами движений одно совершает поступательное движение, а другое плоскопараллельное. Какое тело имеет большую кинетическую энергию?
35. Два тела равной массы вращаются с одинаковой угловой скоростью вокруг неподвижной оси. От какой характеристики этих тел зависит, будут ли кинетические энергии этих тел одинаковы или различны?
36. Что называется элементарной работой силы?
37. Чему равна работа постоянной силы на прямолинейном отрезке пути? Как зависит эта работа от угла между силой и направлением движения?
38. В каком случае работа силы тяжести отрицательна, а в каком – положительна?
39. Чему равна работа силы упругости пружины?
40. Работа каких сил не зависит от формы траектории точек их приложения?
41. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии для материальной точки и для механической системы в дифференциальной форме?
42. Как формулируется теорема об изменении кинетической энергии для материальной точки и для механической системы в интегральной форме?
43. Влияют ли внутренние силы системы на изменение ее кинетической энергии?
44. В каких механических системах сумма работ внутренних сил равна нулю?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объёме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачёта с оценкой.

Формой промежуточной аттестации является зачёт с оценкой, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания

«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.

«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет/зачет с оценкой в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие лекционный курс.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Теоретическая механика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, химия и теоретическая механика**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доцент, к. ф.-м. н., доцент, Комарь Елена Васильевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16 3/6		17 2/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	18	18	54	54
Практические	18	18	18	18	36	36	72	72
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35			0,7	0,7
Итого ауд.	36	36	36	36	54	54	126	126
Контактная работа	36,35	36,35	36,35	36,35	54	54	126,7	126,7
Сам. работа	45	45	45	45	54	54	144	144
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65			53,3	53,3
Итого	108	108	108	108	108	108	324	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является: научить бакалавра применять основные методы исследования движения и равновесия механических систем для решения естественнонаучных и технических задач. Программа дисциплины включает теоретические и практические занятия, необходимые для ознакомления с основными понятиями, законами и теоремами теоретической механики, позволяющими составлять и исследовать уравнения, описывающие поведение механических систем. На занятиях рассматриваются примеры применения теоретической механики в важнейших практических приложениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.20
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы строительных конструкций
2.2.2	Основы технической механики
2.2.3	Сопротивление материалов
2.2.4	Строительная механика
2.2.5	Мосты и транспортные тоннели
2.2.6	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-5.1: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Знать:
основные принципы и законы теоретической механики, используемые при решении научно-технических задач
Уметь:
пользоваться основными методами теоретической механики для постановки и исследования инженерных, научно-технических задач
Владеть:
навыками использования методов теоретической механики, при решении практических инженерных, научно- технических задач

ОПК-5.2: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Знать:
основные методы теоретической механики, необходимые при решении задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения
Уметь:
применять методы теоретической механики для решении задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения
Владеть:
навыками определения перечня ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Знать:
способы решения инженерных задач, рассмотренных при изучении теоретической механики, с использованием прикладных программ
Уметь:
использовать основные правила технических схем и чертежей для автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Владеть:
навыками использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основные принципы и законы теоретической механики, используемые при решении научно-технических задач	
основные методы теоретической механики, необходимые при решении задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения	
способы решения инженерных задач, рассмотренных при изучении теоретической механики, с использованием прикладных программ	
3.2	**Уметь:**
пользоваться основными методами теоретической механики для постановки и исследования инженерных, научно-технических задач	
применять методы теоретической механики для решении задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения	
использовать основные правила технических схем и чертежей для автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
3.3	**Владеть:**
навыками использования методов теоретической механики, при решении практических инженерных, научно- технических задач	
навыками определения перечня ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
навыками использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Сопротивление материалов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительная механика**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение инженерных методов расчета элементов строительных и машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Экспериментальные и теоретические исследования свойств и характеристик конструкционных материалов
1.2	Изучение способов и методов: оценки напряженного деформированного состояния при сложном сопротивлении и методов расчета на прочность и жесткость; оценки устойчивости элементов конструкций и практический расчет стержней и составных колонн на устойчивость; оценки влияния действия динамической нагрузки на элементы конструкций и их расчет на прочность и жесткость.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет установить, классифицировать и описать процессы и зависимости, возникающие при решении задачи оценки прочностных и деформационных характеристик материалов конструкций и их элементов и использовать для анализа соответствующий физико-математический аппарат.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять изученные законы для описания изучаемых объектов для последующего анализа с применением соответствующего физико-математического аппарата.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Владеет этапами расчёта элементов строительных конструкций на действие постоянной и временных нагрузок.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение).
3.1.2	Знает определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение).
3.1.3	Знает как составить алгоритмы расчётов статически определимых и неопределимых систем; производить
3.1.4	направленное перераспределение материала системы с целью улучшения ее характеристик.
3.1.5	Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований.
3.1.6	Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет определить основные нагрузки и воздействия, действующие на здание или сооружение.
3.2.2	Умеет составить расчетную схему здания (сооружения), определить условия работы элементов строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.

3.2.3	Умеет определять геометрические характеристики поперечных сечений, проводить их оптимизацию, определять внутренние усилия и напряжения, характеристики прочности и пластичности конструкционных материалов; оценить напряженно деформированное состояние элементов конструкции, провести синтез оптимальной формы и оптимизацию несущей способности;
3.2.4	Умеет установить, классифицировать и описать процессы и зависимости, возникающие при решении задачи оценки прочностных и деформационных характеристик материалов конструкций и их элементов и использовать для анализа соответствующий физико-математический аппарат.
3.2.5	Умеет применять изученные законы для описания изучаемых объектов для последующего анализа с применением соответствующего физико-математического аппарата.
3.2.6	Умеет использовать интегральные и дифференциальные исчисления для анализа поперечных сечений элементов конструкций, составления уравнений статического и динамического равновесия, исследования напряженно-деформированного состояния и исследование характеристик конструкционных материалов.
3.2.7	Умеет сделать выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет этапами расчёта элементов строительных конструкций на действие постоянной и временных нагрузок.
3.3.2	Сможет обосновывать выбор конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений.
3.3.3	Владеет анализом зависимостей между внутренними усилиями при различных видах напряженно-деформированного состояния, анализом возможных причин и характера разрушения элементов конструкций при различных видах простых нагружений.
3.3.4	Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.
3.3.5	Владеет представлением базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий.
3.3.6	Владеет основными законами механики и методами математического анализа, методами экспериментальных исследований для решения задач профессиональной деятельности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ
Для опроса и подготовки к сдаче экзамена
по дисциплине «Сопротивление материалов»
для студентов очной формы обучения
Направление 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация №5 Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Раздел 1. Сопротивление материалов. Основные понятия

1. Какие вопросы изучаются в сопротивлении материалов?
2. Что понимают под прочностью (жесткостью, устойчивостью) элементов конструкции?
3. Какие объекты изучаются в курсе сопротивления материалов?
4. Какие гипотезы, допущения приняты в сопротивлении материалов?
5. Что понимают под термином деформация?
6. Какие деформации называют абсолютно-упругими, а какие пластическими или остаточными?
7. Сформулируйте принцип независимости действия сил.
8. Сформулируйте гипотезу плоских сечений.
9. Что представляет собой расчетная схема конструкции (элемента конструкции) и чем она отличается от реальной конструкции?
10. Какие внутренние усилия (внутренние силовые факторы) могут возникать в поперечных сечения бруса, и какие виды деформации с ними связаны?
11. В чем суть метода сечения?
12. Что такое напряжение?
13. Какие два вида напряжений могут возникать в поперечных сечениях? Какова их размерность?
14. Назовите три типа задач, которые решаются в сопротивлении материалов?
15. Существуют ли зависимости между внутренними усилиями и напряжениями? Если да то приведите хотя бы одну из них.

Раздел 1. Центральное растяжение–сжатие

1. Какая деформация называется центральным растяжением (сжатием) ?
2. Как определяется продольная сила в поперечных сечениях бруса? Какое правило знаком принято?
3. Что называется эпюрой продольных сил?
4. Какой вид имеет эпюра продольных сил для бруса нагруженного несколькими осевыми сосредоточенными

силами (равномерно-распределенной нагрузкой)?
5. По какой формуле определяются нормальные напряжения?
6. Как распределяются нормальные напряжения по площади поперечного сечения бруса?
7. Как определить нормальные и касательные напряжения в наклонных сечениях центрально-растянутого (сжатого) бруса?
8. В каких сечениях растянутого бруса возникают наибольшие нормальные, а в каких наибольшие касательные напряжения?
9. Какая величина называется абсолютной (относительной) продольной деформацией? В каких единицах она измеряется?
10. Что называется модулем упругости материала (модулем Юнга)? В каких единицах он измеряется?
11. Расскажите, как экспериментально определить модуль упругости материала?
12. Сформулируйте закон Гука.
13. Как определяется абсолютная деформация стержня при растяжении?
14. Что называется жесткостью стержня при растяжении?
15. Что называется коэффициентом Пуассона?
16. Что называется диаграммой растяжения материала?
17. Назовите характеристики прочности материала.
18. Назовите характеристики пластичности материала.
19. Что называется пределом пропорциональности (пределом упругости, пределом текучести, пределом прочности)?
20. Что называют относительным остаточным удлинением?
21. Как определяется относительное остаточное уменьшение площади поперечного сечения?
22. Начертите диаграммы растяжения (сжатия) образцов из пластичных (хрупких) материалов.
23. Что называется условным пределом текучести? Для каких материалов определяется эта характеристика?
24. Поясните, как влияет изменение температуры на характеристики прочности материала?
25. Сформулируйте основные положения метода допускаемых напряжений.
26. Запишите условие прочности по методу допускаемых напряжений.
27. Сформулируйте основные положения метода разрушающих нагрузок.
28. Запишите условия прочности по методу разрушающих нагрузок.
29. Какие конструкции называются статически неопределимыми?
30. Расскажите о порядке расчета статически неопределимых конструкций.
31. Что называют степенью статической неопределимости?
32. Какие принципиальные отличия в работе статически определимых и статически неопределимых конструкций?
33. Какова последовательность выполнения расчетов для определения усилий в статически неопределимых систем от температурных воздействий?
34. Какова последовательность выполнения расчетов для определения усилий в статически неопределимых систем от начальных несовершенств (неточности изготовления элементов)?
35. Какие дополнительные уравнения называются уравнениями неразрывности (совместности) деформаций (перемещений)? Как они составляются?
36. Сформулируйте основные положения расчета конструкций по методу предельных состояний.
37. Какие состояния конструкций называются предельными?
38. Какие группы предельных состояний вы знаете?
39. Запишите условие прочности по I группе предельных состояний.
40. Какие условия накладываются на конструкцию при ее расчете по II группе предельных состояний?
41. Какие дополнительные ограничения вводятся по II группе предельных состояний, если на конструкцию действует динамическая нагрузка?
42. Нормативная нагрузка, что это такое? Как она определяется?
43. Расчетная нагрузка, что это такое? Как она определяется?
44. Как определяется нормативное сопротивление материалов для хрупких и пластичных материалов?
45. Как определяется расчетное сопротивление материалов?
46. Коэффициент условия работы, что он учитывает при выполнении расчетов?
47. Чем объясняется необходимость ведения в расчетах коэффициента надежности по нагрузке, коэффициент надежности по материалу?

Раздел 3. Основы напряженного и деформированного состояния в точке

1. Какой параллелепипед считается элементарным?
2. Какие напряжения возникают по граням элементарного параллелепипеда?
3. Что называется напряженным состоянием в точке;
4. Сформулировать закон парности касательных напряжении?
5. Какие напряжения называются главными?
6. Какова связь межу нормальными и касательными напряжениями?
7. Что такое площадки сдвига?
8. Назвать виды напряженно-деформированных состояний и в чем разница между ними?

Раздел 4. Геометрические характеристики плоских сечений

1. Что называется статическим моментом площади сечения относительно оси? Какова размерность статического момента?

2. Чему равен статический момент относительно оси, проходящей через центр тяжести сечения?
3. Как определяются координаты центра тяжести простых и сложных сечений?
4. Какие оси называются центральными?
5. Что называется осевым (полярным, центробежным) моментами инерции сечения? Какова размерность моментов инерции?
6. Может ли значение осевого момента инерции быть отрицательным и почему?
7. Как определить знак центробежного момента инерции?
8. Чему равна сумма осевых моментов инерции сечения относительно двух взаимно перпендикулярных осей?
9. Как определить моменты инерции сечения относительно осей параллельных центральным?
10. Меняется ли сумма осевых моментов инерции относительно взаимно перпендикулярных осей при их повороте?
11. Какие оси называются главными центральными осями инерции?
12. Чему равен центробежный момент инерции относительно главных центральных осей?
13. Для каких сечений можно без вычислений установить положение главных осей?
14. Как определяется положение главных центральных осей инерции?
15. Что такое осевой (полярный) момент сопротивления? В каких единицах он измеряется?
16. Может ли быть момент сопротивления отрицательной величиной?
17. Что называется радиусом инерции сечения? Как он определяется?

Раздел 5. Чистый и поперечный изгиб прямых брусьев

1. Какой изгиб бруса называют чистым?
2. Какой изгиб бруса называют поперечным?
3. Что называется нейтральным слоем балки?
4. Какая линия называется нулевой (нейтральной)?
5. Какое правило знаков принято при определении внутренних усилий при изгибе?
6. Какой метод используется при определении внутренних усилий при изгибе?
7. Какие дифференциальные зависимости существуют между внутренними усилиями при изгибе?
8. Сформулируйте основные закономерности, которые можно использовать для проверки правильности построения эпюр.
9. По какому закону изменяются эпюры изгибающих моментов и поперечных сил на участке балки, загруженном равномерно-распределенной нагрузкой?
10. Как определить поперечное сечение балки, в котором изгибающий момент принимает экстремальное значение?
11. Запишите формулу для определения нормальных напряжений при изгибе и дайте пояснение по каждому из параметров входящих в формулу.
12. Какой из различных типов поперечных сечений (двутавр, квадрат, швеллер, круг и т.д.) является наиболее рациональным с точки зрения экономии материала и почему?
13. Как определяется расчетное сечение балки и наиболее напряженные точки (по нормальным напряжениям) поперечного сечения?
14. Запишите условие прочности по нормальным напряжениям при изгибе и дайте пояснение по каждому из параметров входящих в условия прочности.
15. Запишите формулу Журавского для определения касательных напряжений при изгибе и дайте пояснение по каждому из параметров входящих в формулу.
16. Покажите на рисунке, какой вид имеет эпюра нормальных напряжений для различных типов поперечных сечений балки.
17. Покажите на рисунке, какой вид имеет эпюра касательных напряжений для различных типов поперечных сечений балки.
18. Как направлены касательные напряжения в полках двутаврового поперечного сечения и, как определить их величину?
19. Что такое кривизна балки?
20. Что называется жесткостью балки при изгибе?
21. Покажите на рисунке эпюры нормальных и касательных напряжений для балки таврового поперечного сечения.
22. Запишите условия прочности по нормальным и касательным напряжениям при изгибе.
23. Поясните, в какой последовательности, и по каким формулам определяются необходимые размеры поперечных сечений балок, работающих на поперечный изгиб.

Разделы 6-7. Расчет элементов конструкций, работающих на сдвиг и кручение

1. В каких случаях нагружения элемент конструкций испытывает деформацию сдвига?
2. Что называется чистым сдвигом?
3. Какие напряжения возникают при чистом сдвиге?
4. Какое допущение о распределении напряжений принято при сдвиге?
5. Запишите условие прочности при сдвиге.
6. Сформулируйте закон Гука при чистом сдвиге.
7. Начертите диаграмму зависимости напряжений и деформаций при сдвиге.
8. Какие виды разрушений (предельных состояний) могут возникнуть при загружении соединения элементов конструкций на болтах, заклепках?
9. Какое состояние принимается за предельное при расчете соединения на болтах, заклепках на срез?
10. Запишите условие прочности соединения на болтах, заклепках на срез. Дайте пояснение всех параметров,

учитываемых в этом условии.
11. Запишите условие прочности на смятие болтов, заклепок. Дайте пояснение всех параметров, учитываемых в этом условии.
12. Есть ли необходимость проверять прочность соединяемых листов? Если да, то, как это сделать?
13. Как определить количество болтов (заклепок), (или их диаметр), необходимых для соединения элементов конструкций, работающих на сдвиг?
14. Какие виды сварных швов вы знаете?
15. Какое допущение о распределении касательных напряжений принято при расчете сварных швов?
16. Из каких соображений определяется площадь среза сварного шва?
17. Запишите условие прочности сварного шва на срез. Дайте пояснение всем параметрам, вошедшим в это условие.
18. Как определить длину сварного углового шва, необходимую для надежного соединения элементов?
19. Какой вид деформаций называют кручением?
20. Какие внутренние усилия возникают при кручении стержня круглого поперечного сечения?
21. Какой метод применяется при определении внутренних усилий при кручении?
22. Какое правило знаков принято для крутящих моментов?
23. Какие напряжения возникают при кручении стержня круглого поперечного сечения и как они определяются?
24. Запишите условие прочности по касательным напряжениям при кручении. Дайте пояснение всем параметрам, входящим в это условие.
25. Покажите, какой вид имеет эпюра касательных напряжений при кручении стержня круглого поперечного сечения.
26. Как определяются углы закручивания (поворота) поперечных сечений при кручении?
27. Какая величина называется жесткостью при кручении?
28. Относительный угол закручивания, как он определяется?
29. Запишите условие жесткости при кручении стержня круглого поперечного сечения.
30. В чем особенности расчета на кручение стержня прямоугольного поперечного сечения?

Раздел 8. Определение перемещений в конструкциях

1. Что такое прогиб?
2. Что такое угол поворота?
3. Сформулируйте правило знаков для углов поворота и прогибов?
4. Запишите основное дифференциальное уравнение изогнутой оси балки?
5. Назовите основные методы и способы определения перемещений в конструкциях?
6. Чем отличается определение перемещений в балках и рамах?
7. Запишите интеграл Максвелла-Мора?
8. Сформулируйте последовательность определения перемещений при помощи интеграла Максвелла-Мора?
9. Сформулируйте основные положения и допущения способа Верещагина?
10. Назовите последовательность определения перемещений и углов поворота способом Верещагина?

Раздел 9. Теории прочности

1. Какие напряжения входят в состав уравнений теорий прочности?
2. Назовите классификацию теорий прочности и их развитие?
3. Почему существуют различные теории прочности?
4. Каковы новые теории прочности?
5. Запишите основные условия в новых теориях прочности?

Раздел 10. Сложное сопротивление

1. Дайте определение случаю сложного сопротивления?
2. Запишите последовательность расчета конструкций на сложное сопротивление?
3. Как определяются перемещения при сложном сопротивлении?
4. Какими деформациями можно пренебречь при расчете на сложное сопротивление?
5. Запишите условия прочности при сложном сопротивлении по III и VI теории прочности?
6. Какие усилия возникают при сложном сопротивлении?
7. Назовите наиболее известные (часто встречаемые) случаи сложного сопротивления?
8. Какие теории прочности используются в сложном сопротивлении?
9. Что такое косой изгиб, какие напряжения возникают и по каким формулам определяются?
10. Что такое нейтральная ось при косом изгибе, ее свойства?
11. Дайте определение внецентренному растяжению-сжатию?
12. Что такое нейтральная ось при внецентренном растяжении-сжатии, ее свойства?
13. По какой формуле определяются нормальные напряжения при внецентренном растяжении-сжатии?
14. Дайте определение ядра сечения и назовите его свойства и способы построения?
15. Какие конструкции подвергаются действию изгиба с кручением?

Раздел 11-12. Устойчивость сжатых стержней

1. Дайте определения устойчивых и неустойчивых форм равновесия.
2. Дайте определения понятиям критическая сила, критическое напряжение, критическая нагрузка?

3. Запишите формулу Эйлера для определения критической силы. Каковы границы ее применения.
4. Что такое гибкость?
5. Запишите формулу Ясинского для определения критической силы. Каковы границы ее применения.
6. Влияет ли форма поперечного сечения на величину критической силы?
7. Запишите условие устойчивости?
8. Запишите последовательность проектной задачи при расчете на устойчивость?
9. От чего зависит к-т продольного изгиба и как определяется?
10. Как определяются напряжения при продольно-поперчном изгибе?
11. Назовите различия между условием прочности и условием устойчивости?

Раздел 13. Динамика сооружений

1. Дайте определение динамической нагрузке?
2. Назовите основные виды динамических нагрузок?
3. Дайте определение динамическому коэффициенту?
4. Запишите последовательность решения динамических задач?
5. Сформулируйте основную цель динамического расчета?
6. Что понимается под явлением удара?
7. Назовите допущения, применяемые при расчете на удар?
8. Запишите, чему равен динамический коэффициент при ударе?
9. Сформулируйте последовательность решения проектной задачи на удар?
10. Что такое степени свободы?
11. Какие колебания называются собственными?
12. Какие колебания называются вынужденными?
13. Назовите основные параметры колебаний и единицы их измерения?
14. Запишите уравнение колебаний системы с одной степенью свободы на собственные колебания?
15. Запишите уравнение колебаний системы с одной степенью свободы на вынужденные колебания?
16. Запишите, чему равен динамический коэффициент при колебаниях системы с одной степенью свободы?
17. Что такое резонанс и его опасность?
18. Назовите способы отстройки резонансной частоты?

3.2. Темы письменных работ

КУРСОВАЯ РАБОТА №1
Раздел 1. «Расчет на прочность при растяжении (сжатии)»
Раздел 2. «Геометрические характеристики плоских сечений»
Раздел 3. «Изгиб»

КУРСОВАЯ РАБОТА №2
Раздел 1. «Расчет балки на прочность и жесткость»
Раздел 2. «Расчет бруса на внецентренное сжатие»
Раздел 3. «Расчет колонны составного сечения на продольный изгиб»
Раздел 4. «Расчет балки на удар и колебания»

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит один теоретический вопрос и два практических задания. На подготовку ответов отводится 3 часа. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по су ществу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен/зачет в установленном порядке.

Процедура защиты (курсовой работы.
Защита проводится в два этапа. На первом этапе письменно решается задача по одному из разделов курсовой работы, на втором этапе проводится устный опрос по темам, содержащимся в курсовой работе. На подготовку ответов отводится 1,5 часа. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по темам, рассматриваемым в курсовой работе и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал тем, рассматриваемых в курсовой работе и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала тем, рассматриваемых в курсовой работе, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания тем, рассматриваемых в курсовой работе, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Сопротивление материалов

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): канд.тех.наук, доцент, Фурсова Н.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		Итого	
Недель	17 2/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	10	10	10	10	20	20
Практические	10	10	10	10	20	20
Курсовое проектирование	1	1	1	1	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35	0,7	0,7
Итого ауд.	39	39	39	39	78	78
Контактная работа	39,35	39,35	39,35	39,35	78,7	78,7
Сам. работа	42	42	42	42	84	84
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65	53,3	53,3
Итого	108	108	108	108	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение инженерных методов расчета элементов строительных и машиностроительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Экспериментальные и теоретические исследования свойств и характеристик конструкционных материалов
1.2	Изучение способов и методов: оценки напряженного деформированного состояния при сложном сопротивлении и методов расчета на прочность и жесткость; оценки устойчивости элементов конструкций и практический расчет стержней и составных колонн на устойчивость; оценки влияния действия динамической нагрузки на элементы конструкций и их расчет на прочность и жесткость.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.20
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Теоретическая механика
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Знать:
Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований.
Уметь:
Умеет установить, классифицировать и описать процессы и зависимости, возникающие при решении задачи оценки прочностных и деформационных характеристик материалов конструкций и их элементов и использовать для анализа соответствующий физико-математический аппарат.
Владеть:
Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Знать:
Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания.
Уметь:
Умеет применять изученные законы для описания изучаемых объектов для последующего анализа с применением соответствующего физико-математического аппарата.
Владеть:
Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет этапами расчёта элементов строительных конструкций на действие постоянной и временных нагрузок.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает основные законы механики и методы математического анализа, методы экспериментальных исследований.	
Знает основные законы физики, понимает суть основных фундаментальных законов естествознания.	
-	
3.2	**Уметь:**

Умеет установить, классифицировать и описать процессы и зависимости, возникающие при решении задачи оценки прочностных и деформационных характеристик материалов конструкций и их элементов и использовать для анализа соответствующий физико-математический аппарат.	
Умеет применять изученные законы для описания изучаемых объектов для последующего анализа с применением соответствующего физико-математического аппарата.	
-	
3.3	**Владеть:**
Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.	
Владеет способами решения прикладных задач строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.	
Владеет этапами расчёта элементов строительных конструкций на действие постоянной и временных нагрузок.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Теория механизмов и машин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Прикладная механика и материаловедение**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний связанных с эксплуатацией, ремонтом и сервисным обслуживанием транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает, как применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Способен применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать:	
Уровень 1	Знает, как использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Владеть:	
Уровень 1	Способен использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уровень 1	Знает, как решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уметь:	
Уровень 1	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Владеть:	
Уровень 1	Способен стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1. Знает, как применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
3.1.2	2. Знает, как использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
3.1.3	3. Знает, как решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1. Умеет применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
3.2.2	2. Умеет использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
3.2.3	3. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1.Способен применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

3.3.2	2. Способен использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
3.3.3	3. Способен стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ

1. Названия звеньев рычажного механизма.

Ответ: кривошип, шатун, ползун, коромысло, кулиса, стойка.

2. Дать определения понятия – шатун.

Ответ: шатун – звено рычажного механизма, соединённое с кривошипом и ползуном (или коромыслом), передающее усилие и совершающее плоское движение (без полного оборота вокруг своей оси).

3. Дать определения понятия – ползун.

Ответ: ползун – звено, совершающее возвратно-поступательное движение вдоль неподвижной направляющей.

4. Дать определения понятия – кривошип.

Ответ: кривошип – звено, совершающее полный оборот вокруг неподвижной оси.

5. Дать определения понятия – коромысло.

Ответ: коромысло – звено, совершающее неполный оборот (качание) вокруг неподвижной оси.

6. Дать определения понятия – стойка.

Ответ: стойка – неподвижное звено, относительно которого рассматривается движение остальных звеньев.

7. Дать определения понятия – кулиса.

Ответ: кулиса – звено, в котором имеется направляющая (прорезь), по которой перемещается ползун (камень) при вращении кулисы.

8. Дать определения понятия – кулачок.

Ответ: кулачок – звено кулачкового механизма, имеющее профиль переменной кривизны, который передаёт движение толкателю через непосредственный контакт.

9. Дать определения понятия – зубчатое колесо.

Ответ: зубчатое колесо – звено зубчатого механизма, имеющее зубья, предназначенное для передачи вращательного движения с заданным передаточным отношением.

10. Дать определения понятия – «Группа Ассура».

Ответ: группа Ассура – кинематическая цепь с нулевой степенью подвижности относительно внешних связей, образованная путём присоединения к механизму звеньев и пар; не распадается на более простые группы.

11. Дать определения понятия – «Начальный механизм».

Ответ: начальный механизм – часть механизма, состоящая из стойки и одного или нескольких начальных (входных) звеньев, которым задаётся движение (обычно кривошип и стойка).

12. Дать определения понятия – «Входное звено».

Ответ: входное звено – звено, которому сообщается движение от двигателя (или иного источника), являющееся начальным.

13. Дать определения понятия – «Выходное звено».

Ответ: выходное звено – звено, от которого снимается полезная работа или заданное движение (исполнительный орган).

14. Дать определения понятия – кулачковый механизм.

Ответ: кулачковый механизм – механизм, состоящий из кулачка и толкателя (и, при необходимости, ролика), преобразующий вращательное или поступательное движение кулачка в заданное движение толкателя по определённому закону.

15. Дать определения понятия – кинематическая пара.

Ответ: кинематическая пара – подвижное соединение двух звеньев, допускающее их относительное движение определённого вида.

16. Дать определения понятия – кинематические цепи.

Ответ: кинематическая цепь – система звеньев, соединённых между собой кинематическими парами.

17. Основные свойства группы Ассура.

Ответ: 1) степень подвижности группы относительно внешних связей равна нулю; 2) группа не распадается на более простые цепи с нулевой подвижностью; 3) звенья группы входят только в кинематические пары друг с другом и с элементами начального механизма.

18. Угол давления и его роль в силовом анализе кулачкового механизма.

Ответ: угол давления – угол между направлением скорости точки контакта толкателя и направлением силы, действующей на толкатель. Чем больше угол давления, тем хуже условия передачи движения (больше распорная сила, трение), поэтому его ограничивают допустимым значением (обычно 30–45°).

19. Классификация кинематических цепей.

Ответ: по подвижности – открытые и замкнутые; по расположению звеньев – плоские и пространственные; по числу замкнутых контуров – простые и сложные.

20. Основные свойства планов скоростей.

Ответ: 1) скорости точек звеньев изображаются векторами, выходящими из общего полюса; 2) отрезки на плане пропорциональны модулям скоростей в выбранном масштабе; 3) направления векторов соответствуют направлениям скоростей; 4) фигура плана скоростей подобна фигуре механизма, но повёрнута на 90° для каждого звена.

21. Основные свойства планов ускорений.

Ответ: 1) полные ускорения точек изображаются векторами из полюса; 2) нормальные и касательные составляющие

строятся отдельно; 3) план ускорений подобен плану скоростей, но с учётом центростремительных и кориолисовых ускорений; 4) отрезки на плане пропорциональны модулям ускорений в масштабе.

22. Свойства эвольвентного зацепления.

Ответ: 1) постоянство передаточного отношения при любом взаимном положении колёс (основное свойство); 2) возможность изменения межосевого расстояния без нарушения зацепления; 3) плавность работы и безударность; 4) нормаль к профилям в точке контакта является общей и проходит через полюс зацепления.

23. Названия зубчатых колёс, входящих в состав планетарного редуктора.

Ответ: центральные (солнечные) колёса, сателлиты (спутники), водило (эпицикл – если внутреннее зацепление, или коронное колесо).

24. Суть метода обращения движения.

Ответ: метод, при котором мысленно всем звеньям механизма придаётся дополнительное вращение с угловой скоростью, равной скорости водила, но с обратным знаком, что превращает планетарный механизм в неподвижный (рядовой) с неподвижными осями, для которого легко определяется передаточное отношение.

25. Передаточное отношение зубчатых механизмов.

Ответ: передаточное отношение – отношение угловой скорости ведущего колеса к угловой скорости ведомого (или отношение частот вращения); для внешнего зацепления $i = \pm z_2/z_1$, для внутреннего – со знаком плюс.

26. Структурная формула П.Л. Чебышева.

Ответ: $W = 3n - 2p_5 - p_4$, где W – степень подвижности плоского механизма, n – число подвижных звеньев, p_5 – число кинематических пар V класса (низших), p_4 – число пар IV класса (высших).

27. Классификация кинематических пар.

Ответ: по числу степеней свободы (одно-, двух-, трёх-, четырёх-, пятиподвижные) и по числу налагаемых связей (классы I–V); по характеру контакта – низшие (поверхностные) и высшие (точечные или линейные); по движению – вращательные, поступательные, винтовые, сферические и др.

28. Виды толкателей кулачкового механизма.

Ответ: острый (игольчатый), роликовый, тарельчатый (плоский) и сферический.

29. (повтор 25) – см. ответ 25.

30. Виды зубчатых колёс.

Ответ: цилиндрические (прямозубые, косозубые, шевронные), конические, червячные, а также внешнего и внутреннего зацепления.

31. Методы изготовления зубчатых колёс.

Ответ: копирование (фрезерование дисковой или пальцевой фрезой), обкатка (долбление, зубонарезание червячной фрезой), литьё, штамповка, электроэрозионная обработка.

32. Углы в кулачковом механизме.

Ответ: угол давления, фазовые углы (угол удаления, дальнего стояния, возвращения, ближнего стояния), угол профиля, углы поворота кулачка, соответствующие фазам.

33. Звенья, входящие в состав кулачкового механизма.

Ответ: кулачок, толкатель (и ролик, если есть), стойка.

34. Название окружностей, образующих зубчатое колесо.

Ответ: делительная окружность, основная окружность (для эвольвенты), окружность вершин, окружность впадин, начальные окружности (при зацеплении).

35. Назначение маховика.

Ответ: маховик служит для снижения неравномерности хода машины путём аккумулирования кинетической энергии в периоды увеличения скорости и отдачи её в периоды снижения скорости, тем самым сглаживая колебания угловой скорости главного вала.

36. Модуль зацепления.

Ответ: модуль зацепления – отношение шага зацепления к числу π ($m = p/\pi$); является основной характеристикой зубчатого колеса, стандартизован, определяет размеры зубьев.

37. Шаг зацепления.

Ответ: шаг зацепления – расстояние между одноимёнными точками двух соседних профилей зубьев, измеренное по дуге делительной окружности ($p = \pi \cdot m$).

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет ТММ и его значение для техники.

Ответ: ТММ – наука об общих методах исследования, проектирования и синтеза механизмов и машин. Значение: позволяет создавать эффективные, надёжные и экономичные машины для всех отраслей техники.

2. История развития науки о машинах.

Ответ: начало – античные механизмы (рычаг, ворот), затем работы Леонардо да Винчи, Галилея, Ньютона; в XIX веке – работы П.Л. Чебышева, И.А. Вышнеградского; в XX–XXI веках – развитие аналитических, графоаналитических и компьютерных методов, теории роботов.

3. Основные понятия и определения ТММ: машина, механизм, кинематическая пара, кинематическая цепь.

Ответ: машина – устройство для преобразования энергии, материалов или информации; механизм – система звеньев, преобразующая движение; кинематическая пара – подвижное соединение двух звеньев; кинематическая цепь – совокупность звеньев, соединённых парами.

4. Классификация кинематических пар.

Ответ: (см. ответ на вопрос 27 тем).

5. Условное изображение кинематических пар и звеньев плоских механизмов.

Ответ: на кинематических схемах вращательная пара – шарнир (круг), поступательная – прямоугольник с направляющей, винтовая – условный знак; звенья изображаются отрезками, стойка – штриховкой или обозначением.

6. Классификация кинематических цепей.
Ответ: (см. ответ на вопрос 19 тем).
7. Структурная формула П.Л. Чебышева для оценки степени подвижности плоской кинематической цепи.
Ответ: $W = 3n - 2p_5 - p_4$ (см. также вопрос 26 тем).
8. Замена высших кинематических пар в плоских механизмах.
Ответ: высшие пары (класс IV) заменяются фиктивными звеньями с двумя низшими парами (класс V) по правилу: в точке касания помещается ползун, и добавляется звено, соединяющее центры кривизны профилей.
9. Основной принцип образования рычажных механизмов (общие закономерности).
Ответ: механизмы образуются путём последовательного присоединения к начальному механизму групп Ассура с нулевой подвижностью, при этом число степеней свободы механизма равно числу начальных звеньев.
10. Группы Ассура и их классификация.
Ответ: группы делятся по классу и порядку. Класс определяется числом замкнутых контуров (1-й, 2-й и т.д.), порядок – числом внешних кинематических пар (первый, второй и т.д.). Наиболее распространены двухповодковые группы 2-го класса 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 5-го видов.
11. Местные подвижности и избыточные связи в механизмах.
Ответ: местная подвижность – это дополнительная степень свободы, не влияющая на передачу основного движения (например, вращение ролика). Избыточные связи – связи, не влияющие на движение механизма, но усложняющие расчёт (например, параллельные направляющие).
12. Последовательность структурного анализа и классификация механизмов.
Ответ: 1) определение числа степеней свободы; 2) замена высших пар (если есть); 3) выделение начальных звеньев; 4) разложение на группы Ассура; 5) определение класса и порядка механизма по наивысшему классу групп.
13. Основные задачи и методы кинематического исследования механизмов.
Ответ: задачи – определение положений, скоростей и ускорений звеньев и точек. Методы: графические (планы скоростей, ускорений), графоаналитические, аналитические (метод замкнутых контуров, векторные уравнения).
14. Общие положения кинематики плоских механизмов.
Ответ: движение звеньев рассматривается в одной плоскости; скорости и ускорения точек определяются из уравнений для плоского движения (поступательного и вращательного), используются теоремы о проекциях скоростей и подобия.
15. Определение скоростей и ускорений звеньев групп 2-го класса (1-го, 2-го, 3-го, 4-го и 5-го видов).
Ответ: для каждой группы решаются векторные уравнения скоростей и ускорений с использованием известных скоростей/ускорений внешних точек; применяются правила построения планов и теорема о проекциях скоростей (для поступательных пар).
16. Основные свойства планов скоростей.
Ответ: (см. ответ на вопрос 20 тем).
17. Основные свойства планов ускорений.
Ответ: (см. ответ на вопрос 21 тем).
18. Основные задачи динамики механизмов и машин.
Ответ: 1) силовой анализ (определение сил и реакций), 2) исследование движения под действием сил, 3) уравновешивание механизмов, 4) уменьшение динамических нагрузок и вибраций.
19. Классификация сил, действующих на звенья механизма. Механический к.п.д. машин.
Ответ: силы: движущие, полезного сопротивления, тяжести, инерции, трения, реакции связей. КПД – отношение полезной работы к затраченной ($\eta = A_{полез} / A_{затр}$).
20. Определение сил инерции звеньев механизма.
Ответ: сила инерции каждого звена равна произведению массы на ускорение центра масс ($F_{ин} = -m \cdot a_{ЦМ}$), момент инерции – произведение момента инерции на угловое ускорение ($M_{ин} = -I \cdot \varepsilon$). В расчётах используют главный вектор и главный момент сил инерции.
21. Условия статической определимости плоских кинематических цепей.
Ответ: для статической определимости необходимо, чтобы число неизвестных реакций в кинематических парах было равно числу уравнений статики (для плоской задачи – 3 уравнения на каждое звено). Группы Ассура всегда статически определимы.
22. Принцип кинетостатики при силовом расчёте механизмов. Последовательность силового расчёта механизма.
Ответ: принцип Даламбера: к внешним силам добавляются силы инерции и моменты инерции, после чего механизм рассматривается как находящийся в равновесии. Последовательность: 1) выделение групп Ассура; 2) приложение всех сил, включая инерционные; 3) расчёт каждой группы, начиная с наиболее удалённой от начального звена; 4) расчёт начального звена.
23. Общие замечания к силовому расчёту механизмов 2-го класса.
Ответ: расчёт ведётся для каждого положения механизма, определяются реакции во всех кинематических парах; для групп 2-го класса применяются уравнения моментов и проекций сил; порядок расчёта зависит от вида группы.
24. Силовой расчёт групп Ассура 2-го класса (1-го, 2-го, 3-го, 4-го и 5-го видов).
Ответ: для каждого вида составляются уравнения равновесия (сумма моментов относительно характерных точек и суммы проекций на оси). Решаются системы линейных уравнений для определения реакций во внешних и внутренних парах.
25. Силовой расчёт начального звена механизма.
Ответ: на начальное звено действуют реакции от присоединённых групп, известные внешние силы (движущая или полезная) и реакция в опоре. Составляются уравнения равновесия для определения уравновешивающей силы (момента) и реакции в стойке.
26. Основные задачи и методы исследования движения машин и механизмов.
Ответ: задачи: определение закона движения, оценка неравномерности, расчёт маховика. Методы: аналитический (решение дифференциальных уравнений), графический (диаграммы энергомасс), численный (компьютерное моделирование).
27. Динамическая модель механизма.

Ответ: это приведённая модель, заменяющая реальный механизм одним звеном (или несколькими) с переменными моментами инерции и массами, к которому приложены приведённые силы и моменты, сохраняющие кинетическую энергию и мощность реальной системы.

28. Кинематическая энергия механизма с одной степенью подвижности. Приведённая масса и приведённый момент инерции механизма.

Ответ: кинетическая энергия $T = ½·m_{пр}·v^2 = ½·I_{пр}·ω^2$, где $m_{пр}$ – приведённая масса, $I_{пр}$ – приведённый момент инерции. Они зависят от обобщённой координаты и вычисляются через энергии всех звеньев.

29. Приведённая сила и приведённый момент сил механизма.

Ответ: это такие эквивалентные сила ($F_{пр}$) или момент ($M_{пр}$), которые, будучи приложенными к динамической модели, совершают работу, равную работе всех реальных сил за то же перемещение обобщённой координаты.

30. Две динамические модели приведения механизма.

Ответ: модель с приведённой массой (для механизмов с поступательным движением выходного звена) и модель с приведённым моментом инерции (для вращательного движения); в общем случае используют обобщённую координату.

31. Уравнение движения машины в энергетической форме.

Ответ: $dT = dA – dA_{сопр}$, т.е. приращение кинетической энергии механизма равно работе движущих сил минус работа сил сопротивления.

32. Дифференциальное уравнение движения машины.

Ответ: $d(I_{пр}·ω^2/2)/dφ = M_{пр}(φ) – M_{сопр}(φ)$ или в обобщённых координатах: $(d/dφ)[½·m_{пр}·(dq/dt)^2] = Q_{пр}(φ)$, где $Q_{пр}$ – обобщённая сила.

33. Режимы движения машины. Коэффициент неравномерности хода при неравномерном вращении главного вала машины.

Ответ: режимы: разбег, установившееся движение (периодическое или стационарное), выбег. Коэффициент неравномерности $δ = (ω_{max} – ω_{min}) / ω_{ср}$, где $ω_{ср}$ – средняя угловая скорость.

34. Динамический анализ движения машинного агрегата при установившемся режиме. Причины неравномерности хода.

Ответ: причины: изменение моментов движущих сил и сил сопротивления в течение цикла, инерция звеньев. Анализ выполняется с помощью диаграммы энергомасс (диаграммы Виттенбауэра) для определения максимальных отклонений скорости и необходимого момента инерции маховика.

35. Назначение маховика и определение его момента инерции.

Ответ: маховик сглаживает колебания скорости. Момент инерции маховика определяется из условия допустимой неравномерности: $I_{max} = (ΔT_{max}) / (ω_{ср}^2·δ)$, где $ΔT_{max}$ – максимальный перепад кинетической энергии за цикл.

36. Общие положения об уравновешивании механизмов.

Ответ: цель – устранение переменных нагрузок на фундамент, вызываемых силами инерции. Решается путём статического (уравновешивание главного вектора сил инерции) и динамического (уравновешивание и главного вектора, и главного момента) уравновешивания.

37. Условия «статической» и моментной уравновешенности механизмов.

Ответ: статическая уравновешенность – главный вектор сил инерции равен нулю (равнодействующая сил инерции не передаётся на фундамент). Моментная уравновешенность – главный момент сил инерции равен нулю.

38. Уравновешивание рычажных механизмов по способу замещающих масс. Условия размещения массы звена по замещающим точкам.

Ответ: способ заключается в замене распределённой массы звена двумя (или тремя) сосредоточенными массами, расположенными в точках, где сохраняются масса, положение центра масс и момент инерции. Условия: сумма масс равна массе звена, статические моменты и моменты инерции совпадают.

39. Статическое уравновешивание масс шарнирного четырехзвенника.

Ответ: достигается установкой противовесов на звеньях, чтобы общий центр масс всего механизма оставался неподвижным. Обычно уравновешивают одно или два звена (например, кривошип и шатун) с помощью дополнительных масс.

40. Статическое уравновешивание масс кривошипно-ползунного механизма.

Ответ: аналогично – установкой противовеса на кривошипе (или на продолжении шатуна) так, чтобы центр масс системы оставался на одной неподвижной прямой при любом положении механизма.

41. Уравновешивание сил инерции жестких роторов (краткая теория вопроса). Виброзащита машин.

Ответ: жёсткий ротор уравновешивается путём устранения статического и моментного дисбаланса. Статический дисбаланс исправляется добавлением или удалением массы в одной плоскости; динамический – в двух плоскостях. Виброзащита – использование амортизаторов, демпферов, уравновешивание для снижения вибраций.

42. (повтор 41) – см. ответ 41.

43. Статический и моментный дисбаланс ротора. Условия динамической уравновешенности ротора.

Ответ: статический дисбаланс – главный вектор центробежных сил не равен нулю (ось ротора смещена параллельно). Моментный дисбаланс – главный момент не равен нулю (оси инерции и вращения пересекаются не в центре масс). Условие динамической уравновешенности: главный вектор и главный момент сил инерции равны нулю.

44. Зубчатые механизмы и их классификация.

Ответ: по расположению осей – цилиндрические (параллельные оси), конические (пересекающиеся), червячные (скрещивающиеся); по передаче – внешнего и внутреннего зацепления; по подвижности – с неподвижными осями, планетарные, дифференциальные.

45. Основные геометрические элементы зубчатого венца, их обозначения и определения. Шаг зацепления. Модуль зацепления. Делительная окружность.

Ответ: зуб (z), шаг (p) – расстояние между одноимёнными точками соседних зубьев по делительной окружности; модуль $m = p/π$; делительная окружность – воображаемая окружность, по которой шаг равен стандартному; высота зуба $h = 2{,}25m$ (головка $h_a = m$, ножка $h_f = 1{,}25m$), угол зацепления $α = 20°$.

46. Передаточное отношение зубчатых механизмов. Цилиндрическая зубчатая передача.
Ответ: передаточное отношение $i = \omega_1/\omega_2 = z_2/z_1$ для внешнего зацепления (знак минус), для внутреннего – плюс. Цилиндрическая передача – передача с параллельными осями, наиболее распространена.
47. Многозвенные зубчатые механизмы. Рядовые зубчатые редукторы.
Ответ: рядовой редуктор – последовательное соединение нескольких пар колёс на отдельных валах, передаточное отношение равно произведению передаточных отношений всех ступеней.
48. Ступенчатые зубчатые механизмы с неподвижными осями колёс.
Ответ: механизмы, в которых каждая пара колёс имеет свою ось, но все оси неподвижны; соединение осуществляется через жёсткие валы. Передаточное отношение вычисляется как отношение произведений чисел зубьев ведомых к ведущим.
49. Планетарные зубчатые механизмы, их классификация.
Ответ: планетарные – с подвижными осями сателлитов. Классификация: по числу центральных колёс (2 или 3), по типу зацепления (внешнее, внутреннее), по схеме (однорядные, двухрядные, со сдвоенными сателлитами).
50. Основной закон зацепления (теорема Виллиса).
Ответ: общая нормаль к профилям зубьев в точке контакта проходит через неподвижную точку на линии центров (полюс зацепления), которая делит межосевое расстояние на отрезки, обратно пропорциональные угловым скоростям: $\omega_1/\omega_2 = O_2P / O_1P$.
51. Эвольвента круга, её свойства и уравнения в параметрической форме.
Ответ: эвольвента – кривая, описываемая точкой прямой, перекатываемой без скольжения по основной окружности. Свойства: нормаль к эвольвенте касательна к основной окружности; радиус кривизны равен длине дуги основной окружности. Параметрические уравнения: $x = r_b(\cos\varphi + \varphi\cdot\sin\varphi)$, $y = r_b(\sin\varphi - \varphi\cdot\cos\varphi)$, где r_b – радиус основной окружности, φ – угол развёртки.
52. Методы изготовления зубчатых колёс.
Ответ: (см. ответ на вопрос 31 тем).
53. Реечный исходный производящий контур, его основные параметры.
Ответ: это контур зуборезной рейки, используемый для нарезания колёс методом обкатки. Основные параметры: модуль m, угол профиля α (обычно 20°), высота головки и ножки, шаг рейки $p = \pi\cdot m$.
54. Станочное зацепление заготовки с реечным инструментом.
Ответ: процесс нарезания зуба, при котором заготовка и рейка обкатываются без скольжения; рейка смещается относительно заготовки, а заготовка вращается, формируя эвольвентный профиль.
55. Проектирование зубчатой передачи эвольвентного зацепления с учётом качественных показателей.
Ответ: включает выбор чисел зубьев, модуля, коэффициентов смещения, чтобы обеспечить: отсутствие подрезания, заданное передаточное отношение, допустимые угол давления и перекрытие, минимальные габариты и высокий КПД.
56. Свойства эвольвентного зацепления.
Ответ: (см. ответ на вопрос 22 тем).
57. Явление подрезания ножки и заострение головки зуба.
Ответ: подрезание – срезание части профиля у ножки зуба при нарезании инструментом, происходит при малом числе зубьев ($z < z_{min}$). Заострение головки – уменьшение толщины зуба у вершины, возникает при сильном положительном смещении или при малом угле зацепления.
58. Кулачковые механизмы, их классификация, достоинства и недостатки.
Ответ: классификация: по виду кулачка – плоские (дисковые), цилиндрические; по виду толкателя – с поступательным или качающимся; по закону движения. Достоинства: возможность реализации любого закона движения, компактность. Недостатки: высокие контактные напряжения, износ, ограниченность по скорости и нагрузке.
59. Задачи и методы кинематического исследования плоских кулачковых механизмов.
Ответ: задачи – определение перемещения, скорости и ускорения толкателя в зависимости от угла поворота кулачка. Методы: графические (диаграммы, метод обращённого движения), аналитические (задание закона движения и вычисление профиля).
60. Метод обращения движения (метод инверсии) для определения кинематических характеристик относительного движения пары звеньев.
Ответ: (см. ответ на вопрос 24 тем).
61. Удары в кулачковом механизме.
Ответ: возникают при разрыве контакта толкателя с кулачком (жёсткий удар) или при резком изменении ускорения (мягкий удар). Для предотвращения применяют плавные законы движения (синусоидальный, трапецеидальный) и обеспечивают непрерывность скорости и ускорения в переходных фазах.
62. Угол давления и его роль в силовом анализе кулачкового механизма.
Ответ: (см. ответ на вопрос 18 тем). В силовом анализе угол давления определяет соотношение между движущей силой и бесполезной распорной силой; его увеличение ведёт к росту трения и износа, поэтому ограничивают допустимым значением.
63. Роликовый толкатель. Условие качения ролика по кулачку и обоснование размера радиуса ролика.
Ответ: роликовый толкатель снижает трение скольжения, заменяя его трением качения. Условие качения: радиус ролика должен быть меньше минимального радиуса кривизны профиля кулачка, чтобы не происходило заклинивания. Радиус ролика выбирают из конструктивных соображений и расчёта на контактную прочность.

Фонд оценочных средств (тесты для проверки компетенций)
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Теория механизмов и машин»

Вариант 1
1. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое звено рычажного механизма совершает полный оборот вокруг неподвижной оси?
А) Шатун
Б) Кривошип
В) Коромысло
Г) Ползун
Д) Кулиса
Ответ: Б

_____
2. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Впишите пропущенное слово (одно слово):
Совокупность звеньев, образующих кинематические пары между собой, называется _____.
Ответ: кинематическая цепь

_____
3. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между названием звена и его определением:
Звено Определение
1. Шатун А) Звено, совершающее возвратно-поступательное движение по направляющей
2. Ползун Б) Звено, совершающее неполный оборот (качание) вокруг неподвижной оси
3. Коромысло В) Звено, совершающее полный оборот вокруг неподвижной оси
4. Кривошип Г) Звено, соединённое с кривошипом и ползуном, передающее усилие
Ответ: 1-Г, 2-А, 3-Б, 4-В

_____
4. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Впишите пропущенное слово (одно слово):
Число степеней свободы плоской кинематической цепи определяется по формуле _____.
Ответ: Чебышева

_____
5. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между методом кинематического анализа и его характеристикой:
Метод Характеристика
1. Графический (планы скоростей) А) Даёт точные аналитические зависимости, но трудоёмок для многозвенных механизмов
2. Графоаналитический Б) Основан на построении векторных диаграмм, нагляден
3. Аналитический (метод замкнутых контуров) В) Использует комбинацию графических построений и тригонометрических расчётов
Ответ: 1-Б, 2-В, 3-А

_____
6. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какая сила учитывается при кинетостатическом расчёте механизма?
А) Сила тяжести
Б) Сила инерции
В) Сила трения
Г) Все перечисленные
Д) Только сила тяжести и сила инерции
Ответ: Г

_____
7. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Выберите все правильные ответы. Какие из перечисленных звеньев могут входить в состав кулачкового механизма?
А) Кулачок
Б) Толкатель
В) Шатун
Г) Стойка
Д) Кривошип
Ответ: А, Б, Г

_____
8. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впишите пропущенное слово (одно слово):
Угол между направлением скорости точки контакта и направлением силы, действующей на толкатель, называется _____ давления.
Ответ: углом

_____
9. (ПКС-3) (Высокий уровень, 4 минуты)
Установите правильную последовательность силового расчёта плоского рычажного механизма:
А) Расчёт групп Ассура (начиная с наиболее удалённой от начального звена)
Б) Определение сил инерции и моментов сил инерции звеньев
В) Расчёт начального звена (определение уравновешивающей силы)

Г) Выделение структурных групп (групп Ассура)
Ответ: Г-Б-А-В

_____
10. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите последовательность проектирования кулачкового механизма:
А) Построение профиля кулачка методом обращения движения
Б) Выбор закона движения толкателя
В) Определение минимального радиуса кулачка из условия ограничения угла давления
Г) Выбор типа кулачкового механизма и схемы
Ответ: Г-Б-В-А

_____
11. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что называется передаточным отношением зубчатой передачи?
А) Отношение диаметров колёс
Б) Отношение угловых скоростей ведущего и ведомого колёс
В) Отношение чисел зубьев ведомого к ведущему
Г) Отношение частот вращения
Д) Б и Г верны
Ответ: Д

_____
12. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Выберите все правильные ответы. Какие свойства характерны для эвольвентного зацепления?
А) Постоянство передаточного отношения
Б) Возможность изменения межосевого расстояния без нарушения зацепления
В) Передача движения с трением
Г) Плавность работы
Д) Сложность изготовления
Ответ: А, Б, Г

_____
13. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Модуль зацепления – это:
А) Отношение шага к числу π
Б) Число зубьев, делённое на диаметр делительной окружности
В) Отношение диаметра делительной окружности к числу зубьев
Г) Произведение шага и числа зубьев
Д) Высота зуба
Ответ: А

_____
14. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой механизм называется планетарным?
А) Механизм с неподвижными осями всех колёс
Б) Механизм, в котором хотя бы одна ось колеса подвижна
В) Зубчатый механизм с гибким звеном
Г) Механизм с коническими колёсами
Д) Механизм с червячной передачей
Ответ: Б

_____
15. (ПКС-3) (Базовый уровень, 3 минуты)
Выберите все правильные ответы. Какие методы используются для изготовления зубчатых колёс?
А) Копирование (фрезерование дисковой фрезой)
Б) Обкатка (долбление, червячная фреза)
В) Литьё под давлением
Г) Электроэрозионная обработка
Д) Штамповка
Ответ: А, Б, В, Д (литейные и штамповочные методы также применимы для зубчатых колёс)

_____
16. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое «уравновешивающая сила» в силовом анализе механизма?
А) Сила, уравновешивающая силу тяжести всех звеньев
Б) Сила, приложенная к начальному звену, уравновешивающая все внешние силы и силы инерции
В) Реакция в опоре
Г) Сила трения в кинематической паре
Д) Сила полезного сопротивления
Ответ: Б

_____
17. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой метод позволяет определить уравновешивающую силу без проведения полного силового расчёта?
А) Метод планов сил
Б) Метод Н.Е. Жуковского (рычаг Жуковского)
В) Метод конечных элементов
Г) Метод преобразования координат
Д) Метод динамического анализа
Ответ: Б

_____
18. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите последовательность действий при построении плана ускорений для плоского механизма:
А) Построение векторов нормальных ускорений
Б) Выбор масштаба плана ускорений
В) Построение векторов касательных ускорений
Г) Определение ускорений звеньев и точек на основе подобия
Ответ: Б-А-В-Г

_____
19. (ПКС-3) (Высокий уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между типом механизма и его характерным элементом:
Тип механизма Характерный элемент
1. Кулачковый А) Сателлит
2. Зубчатый планетарный Б) Водило
3. Кривошипно-ползунный В) Толкатель
4. Рычажный четырёхзвенник Г) Шатун
Ответ: 1-В, 2-Б (А — также верно, но водило — характерный), 3-Г, 4-Г (повторно, но в четырёхзвеннике шатун есть). Более точный вариант: 1-В, 2-А и Б (в планетарном есть сателлиты и водило), 3-Г, 4-Г. Однако по заданию требуется одно соответствие, поэтому принимаем: 1-В, 2-Б, 3-Г, 4-Г (повтор допущен условно). Лучше переформулировать:
Задание: соотнесите механизм и звено, которое в нём обязательно присутствует:
Механизм Звено
1. Кулачковый А) Водило
2. Планетарный Б) Толкатель
3. Кривошипно-ползунный В) Кривошип
4. Зубчатый редуктор Г) Зубчатое колесо
Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

_____
20. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между разделом теории механизмов и его задачей:
Раздел Задача
1. Структурный анализ А) Определение сил, действующих на звенья, и реакций в парах
2. Кинематический анализ Б) Определение законов движения звеньев (скоростей, ускорений)
3. Силовой анализ В) Изучение строения механизма, числа степеней свободы, класса
4. Динамический анализ Г) Изучение движения механизма под действием сил, определение неравномерности хода
Ответ: 1-В, 2-Б, 3-А, 4-Г

_____
Вариант 2
1. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое звено рычажного механизма совершает возвратно-поступательное движение вдоль направляющей?
А) Кривошип
Б) Шатун
В) Ползун
Г) Коромысло
Д) Кулиса
Ответ: В

_____
2. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Впишите пропущенное слово (одно слово):
Подвижное соединение двух звеньев, допускающее их относительное движение, называется _____ парой.
Ответ: кинематической

_____
3. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между видом кинематической пары и числом степеней свободы:
Вид пары Число степеней свободы
1. Вращательная (шарнир) А) 1
2. Поступательная Б) 2
3. Винтовая В) 1 (поступательное + вращательное, но одно независимое движение)

4. Цилиндрическая Г) 2
(Примечание: вращательная и поступательная — одноподвижные (класс V), винтовая — одноподвижная, цилиндрическая — двухподвижная (класс IV))
Ответ: 1-А, 2-А (одноподвижная), 3-А, 4-Г
Более строго:
1–А, 2–А, 3–А (винтовая имеет одно независимое движение), 4–Г.

_____

4. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Впишите пропущенное слово (одно слово):
Группа звеньев, обладающая нулевой подвижностью относительно внешних связей, называется группой _____.
Ответ: Ассура

_____

5. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между понятием и его определением:
Понятие Определение
1. Эвольвента А) Геометрическое место центров кривизны эвольвенты
2. Делительная окружность Б) Окружность, по которой обкатывается производящая рейка без скольжения
3. Модуль В) Отношение шага зацепления к числу π
4. Эвольвентное зацепление Г) Зацепление, в котором профили зубьев очерчены по эвольвентам круга
Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

_____

6. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое из перечисленных устройств предназначено для снижения неравномерности хода машины?
А) Редуктор
Б) Муфта
В) Маховик
Г) Кулачок
Д) Шатун
Ответ: В

_____

7. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Выберите все правильные ответы. Какие параметры влияют на угол давления в кулачковом механизме?
А) Радиус кулачка
Б) Закон движения толкателя
В) Длина толкателя
Г) Скорость вращения кулачка
Д) Наличие ролика на толкателе
Ответ: А, Б, Д (радиус и закон движения определяют угол давления, наличие ролика уменьшает трение, но влияет на геометрию)

_____

8. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впишите пропущенное слово (одно слово):
Метод исследования движения механизма, при котором движение звеньев рассматривается относительно стойки, называется методом _____ движения.
Ответ: обращения (или инверсии)

_____

9. (ПКС-3) (Высокий уровень, 4 минуты)
Установите последовательность структурного анализа механизма:
А) Определение числа степеней свободы по формуле Чебышева
Б) Разложение механизма на группы Ассура
В) Замена высших пар низшими (при необходимости)
Г) Определение класса и порядка механизма
Ответ: А-В-Б-Г

_____

10. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите последовательность построения плана скоростей для группы Ассура 2-го класса 1-го вида:
А) Выбор полюса плана скоростей
Б) Построение векторов скоростей точек группы с использованием теоремы о проекциях скоростей
В) Решение векторных уравнений скоростей
Г) Определение угловых скоростей звеньев
Ответ: А-В-Б-Г

_____

11. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое «коэффициент полезного действия» механизма?
А) Отношение полезной работы к затраченной работе
Б) Отношение затраченной работы к полезной

В) Произведение сил
Г) Отношение скоростей
Д) Отношение мощностей
Ответ: А

_____

12. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Выберите все правильные ответы. В каких случаях возникает ускорение Кориолиса?
А) При поступательном движении звена
Б) При вращательном движении звена
В) При относительном движении точки во вращающейся системе отсчёта
Г) При сложном движении, когда переносное движение является вращательным, а относительное — поступательным
Д) При равномерном вращении
Ответ: В, Г

_____

13. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое условие должно выполняться для правильного зацепления эвольвентных колёс?
А) Модули колёс должны быть равны
Б) Углы зацепления должны быть равны
В) Сумма радиусов делительных окружностей должна быть равна межосевому расстоянию
Г) Все перечисленные условия
Д) Только А и Б
Ответ: Г

_____

14. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой зубчатый механизм называют дифференциальным?
А) Механизм с одной степенью свободы
Б) Механизм с двумя и более степенями свободы
В) Механизм с подвижными осями
Г) Механизм с неподвижными осями
Д) Механизм с гибким звеном
Ответ: Б

_____

15. (ПКС-3) (Базовый уровень, 3 минуты)
Выберите все правильные ответы. Какие факторы влияют на величину передаточного отношения зубчатой передачи?
А) Число зубьев ведущего колеса
Б) Число зубьев ведомого колеса
В) Межосевое расстояние
Г) Модуль зацепления
Д) Тип зацепления (внешнее/внутреннее)
Ответ: А, Б, Д (передаточное отношение зависит только от чисел зубьев и типа зацепления для внешнего/внутреннего)

_____

16. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой метод используется для определения уравновешивающей силы при силовом анализе?
А) Метод планов сил
Б) Метод рычага Жуковского
В) Аналитический метод
Г) Все перечисленные
Д) Только Б и В
Ответ: Г

_____

17. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Ускорение Кориолиса равно нулю, если:
А) Относительная скорость точки равна нулю
Б) Угловая скорость переносного движения равна нулю
В) Относительная скорость параллельна угловой скорости
Г) Все перечисленное
Д) Только А и Б
Ответ: Г

_____

18. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите последовательность действий при силовом расчёте группы Ассура 2-го класса:
А) Определение реакций во внешних кинематических парах
Б) Замена сил инерции и моментов сил инерции эквивалентными силами
В) Составление уравнений равновесия группы

Г) Определение реакции во внутренней паре
Ответ: Б-В-А-Г

_____

19. (ПКС-3) (Высокий уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между способом уравновешивания и его сущностью:
Способ Сущность
1. Статическое уравновешивание А) Выравнивание главного вектора сил инерции и главного момента
2. Динамическое уравновешивание Б) Уравновешивание сил инерции с помощью противовесов
3. Уравновешивание ротора В) Установка корректирующих масс для устранения дисбаланса
4. Уравновешивание механизма замещающими массами Г) Замена распределённых масс сосредоточенными массами в точках звеньев
Ответ: 1-Б, 2-А (в динамическом — и вектор и момент), 3-В, 4-Г

_____

20. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между типом механизма и его применением в строительной технике:
Механизм Применение
1. Кривошипно-ползунный А) Привод бурового станка
2. Кулачковый Б) Система газораспределения двигателя
3. Винтовой В) Домкраты, прессы
4. Зубчатый редуктор Г) Изменение скорости вращения рабочего органа
Ответ: 1-А (преобразование вращения в поступательное), 2-Б, 3-В, 4-Г

_____

Вариант 3
1. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое звено рычажного механизма передаёт усилие от кривошипа к ползуну?
А) Кривошип
Б) Шатун
В) Ползун
Г) Коромысло
Д) Стойка
Ответ: Б

_____

2. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Впишите пропущенное слово (одно слово):
Совокупность звеньев, в которой каждое звено входит не более чем в две кинематические пары, называется _____ цепью.
Ответ: кинематической (или простой). Более точно: замкнутой/разомкнутой – но в данном контексте ожидается «кинематической». Можно уточнить: «простой кинематической цепью».

_____

3. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите соответствие между типом звена и его характеристикой:
Тип звена Характеристика
1. Входное звено А) Звено, которому сообщается движение
2. Выходное звено Б) Звено, от которого снимается полезная работа
3. Начальное звено В) Звено, входящее в состав одной из групп Ассура
4. Промежуточное звено Г) Звено, не являющееся начальным и не выходное
Ответ: 1-А, 2-Б, 3-А (начальное часто является входным), 4-Г
Уточнение: начальное звено – это звено, которому приписывается обобщённая координата. Лучше:
1-А, 2-Б, 3-В (начальное звено входит в начальный механизм), 4-Г.

_____

4. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Впишите пропущенное слово (одно слово):
Формула Чебышева для плоского механизма имеет вид: $W = 3n – 2p_5 – p_4$, где p_4 – число кинематических пар _____ класса.
Ответ: четвёртого

_____

5. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между названием кинематической пары и её условным изображением на схеме (сопоставьте с рисунками, если бы они были). Поскольку рисунков нет, сопоставьте по описанию:
Пара Описание движения
1. Вращательная (шарнир) А) Два вращательных движения вокруг параллельных осей
2. Поступательная Б) Вращение и поступательное движение вдоль оси
3. Винтовая В) Относительное движение – только вращение
4. Цилиндрическая Г) Относительное движение – только поступательное
Ответ: 1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А (цилиндрическая – вращение и поступательное вдоль одной оси, т.е. два движения, но не винт)

_____

6. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)

Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что характеризует угол давления в кулачковом механизме?
А) Силу трения
Б) Условие передачи движения (величину тангенциальной составляющей)
В) Скорость толкателя
Г) КПД механизма
Д) Зазор между кулачком и толкателем
Ответ: Б

_____
7. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Выберите все правильные ответы. Какие из перечисленных законов движения толкателя обеспечивают безударную работу кулачкового механизма?
А) Синусоидальный
Б) Трапецеидальный
В) Прямоугольный (постоянная скорость)
Г) Полиномиальный
Д) С ударом в начале фазы
Ответ: А, Б, Г

_____
8. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Впишите пропущенное слово (одно слово):
Окружность, на которой шаг зацепления равен стандартному значению, называется _____.
Ответ: делительной

_____
9. (ПКС-3) (Высокий уровень, 4 минуты)
Установите последовательность синтеза планетарного редуктора:
А) Проверка условий соосности, сборки и соседства
Б) Подбор чисел зубьев колёс по заданному передаточному отношению
В) Выбор кинематической схемы редуктора
Г) Определение передаточного отношения методом обращения движения
Ответ: В-Г-Б-А

_____
10. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите последовательность кинематического исследования планетарного механизма графическим методом:
А) Построение плана скоростей для сателлитов
Б) Определение скоростей центральных колёс
В) Построение картины распределения скоростей в редукторе
Г) Определение угловой скорости водила
Ответ: Б-А-В-Г

_____
11. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой параметр используется для оценки неравномерности хода машины?
А) Коэффициент полезного действия
Б) Коэффициент неравномерности
В) Передаточное отношение
Г) Угол давления
Д) Модуль упругости
Ответ: Б

_____
12. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Выберите все правильные ответы. Какие звенья входят в типовую группу Ассура 2-го класса 1-го вида (двухповодковая группа)?
А) Два звена
Б) Три кинематические пары (внешние вращательные, внутренняя поступательная или вращательная)
В) Три звена
Г) Две пары
Д) Нулевая подвижность
Ответ: А, Б, Д (группа состоит из двух звеньев и трёх пар, подвижность равна 0)

_____
13. (ПКС-3) (Базовый уровень, 2 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Что такое «модуль зацепления»?
А) Отношение шага к π
Б) Высота зуба
В) Диаметр делительной окружности, делённый на число зубьев
Г) Радиус кривизны эвольвенты
Д) Шаг зацепления, умноженный на число зубьев

Ответ: А

_____

14. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какое из перечисленных движений является переносным при сложном движении точки?
А) Движение точки относительно подвижной системы отсчёта
Б) Движение подвижной системы отсчёта относительно неподвижной
В) Движение точки относительно неподвижной системы отсчёта
Г) Относительное движение точки
Д) Абсолютное движение точки
Ответ: Б

_____

15. (ПКС-3) (Базовый уровень, 3 минуты)
Выберите все правильные ответы. Какие силы учитываются при силовом расчёте механизма по методу кинетостатики?
А) Силы тяжести
Б) Силы инерции
В) Полезные сопротивления
Г) Силы трения
Д) Реакции связей
Ответ: А, Б, В, Г, Д (все силы, действующие на звенья)

_____

16. (ПКС-3) (Базовый уровень, 1 минута)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
Какой метод применяется для определения мгновенных скоростей и ускорений точек механизма в заданном положении?
А) Метод планов
Б) Метод кинематических диаграмм
В) Метод Эйлера
Г) Метод Лагранжа
Д) Метод конечных разностей
Ответ: А

_____

17. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Прочитайте текст и выберите правильный ответ:
При каком условии эвольвентное зацепление двух колёс будет правильным (без интерференции)?
А) Модуль одинаков
Б) Угол зацепления равен 20°
В) Сумма чисел зубьев больше минимального значения
Г) Межосевое расстояние равно сумме радиусов начальных окружностей
Д) Все перечисленные условия
Ответ: Г (в эвольвентном зацеплении начальные окружности совпадают с делительными при стандартном зацеплении, и межосевое расстояние равно сумме их радиусов)

_____

18. (ПКС-3) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Установите последовательность операций при построении эвольвентного профиля зуба:
А) Вычерчивание делительной, основной, вершин и впадин окружностей
Б) Построение эвольвенты путём развёртывания основной окружности
В) Построение симметричного профиля относительно оси зуба
Г) Выбор масштаба чертежа
Ответ: Г-А-Б-В

_____

19. (ПКС-3) (Высокий уровень, 4 минуты)
Установите соответствие между видом трения в кинематических парах и его характеристикой:
Вид трения Характеристика
1. Трение скольжения А) Возникает при качении одного тела по другому
2. Трение качения Б) Зависит от площади контакта и рода смазки
3. Трение в поступательной паре В) Описывается законом Кулона ($F = f \cdot N$)
4. Трение во вращательной паре Г) Приводит к появлению момента трения
Ответ: 1-В, 2-А, 3-В (поступательная тоже по закону Кулона), 4-Г
Более строго: 1-В, 2-А, 3-В, 4-Г.

_____

20. (ПКС-3) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между разделом курса ТММ и основным методом исследования:
Раздел Основной метод
1. Структурный анализ А) Графическое интегрирование
2. Кинематика Б) Планы скоростей и ускорений
3. Силовой анализ В) Планы сил или рычаг Жуковского
4. Динамика Г) Составление и решение дифференциальных уравнений движения
Ответ: 1-А (или формула Чебышева), 2-Б, 3-В, 4-Г

5.4. Перечень видов оценочных средств

- Тестирование (письменное или компьютерное)
- Выполнение индивидуальных расчётно-графических работ
- Выполнение курсового проекта (по усмотрению преподавателя)
- Устный опрос по контрольным вопросам
- Реферативная работа (по выбору)

Ключи к вариантам тестов сведены в таблицы (как в образце).

Вариант 1

№ вопроса	ответ
1	Б
2	кинематическая цепь
3	1-Г, 2-А, 3-Б, 4-В
4	Чебышева
5	1-Б, 2-В, 3-А
6	Г
7	А, Б, Г
8	углом
9	Г-Б-А-В
10	Г-Б-В-А
11	Д
12	А, Б, Г
13	А
14	Б
15	А, Б, В, Д
16	Б
17	Б
18	Б-А-В-Г
19	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г
20	1-В, 2-Б, 3-А, 4-Г

Вариант 2

№ вопроса	ответ
1	В
2	кинематической
3	1-А, 2-А, 3-А, 4-Г
4	Ассура
5	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г
6	В
7	А, Б, Д
8	обращения
9	А-В-Б-Г
10	А-В-Б-Г
11	А
12	В, Г
13	Г
14	Б
15	А, Б, Д
16	Г
17	Г
18	Б-В-А-Г
19	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г
20	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Вариант 3

№ вопроса	ответ
1	Б
2	кинематической
3	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г
4	четвёртого
5	1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А
6	Б
7	А, Б, Г
8	делительной
9	В-Г-Б-А
10	Б-А-В-Г
11	Б

12	А, Б, Д
13	А
14	Б
15	А, Б, В, Г, Д
16	А
17	Г
18	Г-А-Б-В
19	1-В, 2-А, 3-В, 4-Г
20	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ
Самостоятельная работа студента
Раздел I
1. Рычажные механизмы
2. Кулачковые механизмы
3. Клиновые механизмы
4. Винтовые механизмы
5. Фрикционные механизмы
6. Механизмы с гибкими звеньями
7. Зубчатые и звѐздчатые механизмы
Раздел II
1. Абсолютное и относительное движение
2. Ускорение Кориолиса.
Раздел III
1. Сила трения. Виды трения.
2. Балансировка вращающегося ротора.
Раздел IV
1. Синтез рычажных механизмов
2. Синтез зубчатых зацеплений
3. Синтез зубчатых механизмов
4. Синтез кулачковых механизмов
5. Синтез гидравлических механизмов
Раздел V
1. Машины – автоматы. Промышленные роботы и манипуляторы.
2. Типовые комплекты основных деталей ВЗП.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 60 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта.

Защита курсового проекта проводится в устной форме по чертежам. Теоретические вопросы связаны с выполнением чертежей и работой в САПР КОМПАС. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.
Работа в готовом варианте должна быть предоставлена на проверку преподавателю е менее чем за 2 недели до начала экзаменационной сессии. Студенты, не защитившие курсовые проекты, не допускаются до сдачи экзамена. Защита курсового проекта представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 7-8 минут, ответы на вопросы преподавателя. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач проектирования, его актуальность, описание выполненного проекта, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе курсового проектирования.
Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовой проект. При защите и написании курсового проекта студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в курсовом проекте раскрыта, раскрыта полностью, все выводы студента подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Отзыв руководителя положительный.
Оценка «хорошо» ставиться студенту, который выполнил курсовой проект, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью. Отзыв руководителя положительный.
Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками. Отзыв руководителя с замечаниями.
Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовой проект, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Теория механизмов и машин

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Шеховцов В.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51,35	51,35	51,35	51,35
Сам. работа	66	66	66	66
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов знаний связанных с эксплуатацией, ремонтом и сервисным обслуживанием транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.20
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Информационные технологии
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика
2.1.4	Основы компьютерной графики
2.1.5	Инженерная графика
2.1.6	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.7	Теоретическая механика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Технологическая практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Знать:
Знает, как применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Уметь:
Умеет применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Владеть:
Способен применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Знать:
Знает, как использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Уметь:
Умеет использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Владеть:
Способен использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знать:
Знает, как решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уметь:
Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Владеть:
Способен стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

Знает, как применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знает, как использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знает, как решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
3.2	**Уметь:**
Умеет применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Умеет использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
3.3	**Владеть:**
Способен применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Способен использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Способен стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Гидравлика и гидропневмопривод

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний в области действия законов равно-весия и движения жидкости, структуры и основных законов функционирования гидропневмо-приводов. Усвоить знания об особенностях формирования потерь давления в гидросистемах и правил чтения схем гидропневмоприводов наземных транспортно¬-технологических средств и оборудования.
1.2	Задача изучения дисциплины - научить уметь пользоваться законами машиностроительной гидравлики при проектировании и эксплуатации гидропневмосистем наземных транспортно-технологических средств и оборудования, применять современные методы исследования, оце-нивать и представлять результаты выполненной работы в должном виде.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4.1: Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	классифицировать и выбирать методы научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	методами научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальный выбор метода и способа самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации

ОПК-4.3: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы: а) формирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирования демонстрационного материала; в) представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять: а) формирование результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирование демонстрационного материала; в) представление результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами: а) формирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирования демонстрационного материала; в) представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
3.1.2	методы и способы самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации;
3.1.3	методы и способы: а) формирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирования демонстрационного материала; в) представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	классифицировать и выбирать методы научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

3.2.2	осуществлять оптимальный выбор метода и способа самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации;
3.2.3	осуществлять: а) формирование результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирование демонстрационного материала; в) представление результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
3.3.2	методами и способами самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации;
3.3.3	методами и способами: а) формирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирования демонстрационного материала; в) представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Для облегчения применения уравнений механики ввиду сложного строения жидкостей используют ... (какие жидкости?)
1) реальные жидкости; 2) дистиллированную воду ;3) модельные жидкости ;4) ньютоновские жидкости
2. Какие силы относятся к массовым?
1) силы инерции и поверхностные силы давления ;2) нормальные и поверхностные силы давления ;3) гравитационные и касательные к поверхности силы трения ;4) сила тяжести и сила инерции
3. Кинематическая вязкость в системе СИ измеряется в ...
1) м2/с; 2) Н; 3) Па; 4) кг/м3
4. Возникла ситуация, когда уровень жидкости в пьезометре оказался выше, чем уровень жидкости в сосуде, причем жидкости в сосуде и пьезометре одинаковые по плотности. С чем связана данная ситуация?
1) в сосуде наблюдается вакуум; 2) наблюдение такого эффекта невозможно; 3) в сосуде наблюдается избыточное давление; 4) атмосферное давление больше, чем давление на поверхности жидкости в пьезометре
5. Когда вязкость воды в реке больше, летом или осенью перед ледоставом?
1) одинаковая; 2) осенью; 3) летом
6. Какой закон отражен в основном уравнении гидростатики?
1) Архимеда; 2) Паскаля; 3) Ньютона
7. Абсолютное давление на свободной поверхности равно атмосферному. Чему равно избыточное давление на глубине h?
1) p=po+pgh; 2) p=pgh - po; 3) p=pgh
8. Абсолютное давление на поверхности воды равно атмосферному (ратм=1 ат). Чему равно избыточное давление на поверхности? 1) 9,81 кПа; 2) 98,1 кПа; 3) 0,0 кПа
9. Абсолютное давление на свободной поверхности жидкости равно 117,72 кПа. Чему равно избыточное давление, если Ра=1 ат? 1) 0; 2) 19,62 кПа; 3) 10 кПа
10. Когда тело давления на криволинейную поверхность является мнимым?
1) если оно расположено на смоченной стороне поверхности; 2) если оно расположено на несмоченной стороне поверхности.
11. Как приложена равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара?
1) ниже; 2) выше; 3) совпадает с центром тяжести; 4) смещена в сторону.
12. Бетонная плита весит в воздухе 117,6 кН, а в воде 68,6 кН. Определить плотность бетона
1) p=2800 кг/м3; 2) p=2400 кг/м3; 3) p=1940 кг/м3
13. Два шара из чугуна и дерева, с равными объемами, полностью погружены в воду. На который из них будет действовать наибольшая выталкивающая сила?
1) на деревянный; 2) на чугунный; 3) одинаковые
14. Как называется часть движущейся жидкости, ограниченная трубкой тока?
1) поток; 2) линия тока; 3) элементарная струйка
15. Как называется поток, окруженный со всех сторон газовой средой?
1) напорный поток; 2) струя; 3) безнапорный поток
16. Слагаемые уравнения Бернулли представляют собой различные виды удельных энергий жидкости и отнесены к единице ...
1) площади сечения; 2). объема; 3) массы; 4) веса
17. Для применимости уравнения Бернулли необязательно ...
1) установившееся движение жидкости;
2) наличие параллельно-струйного или плавно изменяющегося движения в выбранных сечениях;
3) наличие равномерного движения между выбранными сечениями;
4) постоянство расхода жидкости между сечениями
18. Кинематически подобные системы...
1) всегда динамически подобны; 2). иногда могут быть динамически подобными; 3). всегда геометрически подобны; 4). иногда могут быть геометрически подобными

19. Укажите правильную формулу для определения объемного расхода Q:
1) Q=□V; 2) Q=□/V; 3) Q=V/□.
20. Какая труба является короткой?
1) труба длиной менее 100 м; 2) потери в трубе равны 0; 3) потери в трубе на местные сопротивления соизмеримы с потерями по длине.
21. Особенностью расчета коротких трубопроводов является учет ...
1) местных потерь с введением повышающего коэффициента; 2). всех видов потерь напора; 3). только потерь по длине; 4). только местных потерь
22. Когда пьезометрическая линия совпадает с напорной?
1) давление меньше атмосферного; 2) удельная энергия положения равна 0; 3) скорость течения равна 0
23. В частном случае действия на жидкость только сил трения (вязкости) используется только критерий..
1) Фруда и Рейнольдса; 2) Рейнольдса; 3) Фруда; 4) Фишера
24. Как называется площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения жидкости?
1) открытым сечением; 2). живым сечением; 3) полным сечением; 4) площадь расхода
25. В гидравлике используются следующие виды моделирования:
1) физические и математические; 2) только математические; 3) только физические; 4) лингвистические
26. Скорость на оси трубы в ламинарном потоке увеличилась в 4 раза. Как изменится расход?
1) не изменится; 2) увеличится в 2раза; 3) увеличится в 4 раза; 4) увеличится в 8 раз
27. Какой параметр будет одинаковым для параллельно соединенных участков трубопровода?
1) потери напора; 2) расход; 3) коэффициент трения.
28. Как ведет себя кинетическая энергия потока при прямом гидравлическом ударе?
1) уменьшится; 2) не изменится; 3) увеличится.
29. Чему равен коэффициент сжатия струи при истечении из цилиндрического насадка?
1) ε=0,64; 2) ε =1; 3) ε =0,82.
30. При каком режиме течения потери напора пропорциональны скорости в первой степени?
1) при турбулентном в переходной зоне; 2) при турбулентном в квадратичной зоне;
3) ламинарном; при турбулентном в зоне гидравлически гладких труб.
31. При установившемся течении диаметр трубы уменьшается в 2 раза. Как изменится скорость?
1) увеличится в 8 раз; 1) увеличится в 4 раза; 2) увеличится в 2 раза; 3) не изменится
32. Какому виду течения соответствует наличие в потоке уклона дна и свободной поверхности?
1) напорному; 2) неустановившемуся; 3) безнапорному; установившемуся.
33. Как изменяется пьезометрическая линия вдоль потока?
1) повышается; 2) может и повышаться, и понижаться; 3) понижается
34. При установившемся течении Re=1200, чему будет равно число Re, если с изменением диаметра скорость возрастет в 4 раза? 1) Re=4800; 2) Re=2400; 3) Re=1200
35. Как ведет себя толщина ламинарного подслоя в турбулентном потоке с увеличением скорости?
1) увеличивается;) уменьшается; 3) не изменяется.
36. На плоскости эпюра скоростей в напорной круглоцилиндрической трубе при ламинарном режиме движения имеет форму ...
1) гиперболы; 2) логарифмической кривой; 3) прямой линии; 4) параболы
37. При расчете коэффициента гидравлического трения в зонах (областях) турбулентного режима необходимо учитывать шероховатость.
1) только квадратичного сопротивления; 2) доквадратичного и квадратичного сопротивления; 3) во всех зонах; 4) только доквадратичного сопротивления
38. В зонах местных сопротивлений имеет место ... движение жидкости:
1) неустановившееся движение; 2) неравномерное, резко изменяющееся движение; 3) установившееся равномерное движение; 4). установившееся плавно изменяющееся
39. Особенностью расчета коротких трубопроводов является учет ...
1) местных потерь с введением повышающего коэффициента; 2) всех видов потерь напора; 3) только потерь по длине; 4) только местных потерь
40. Расход жидкости через малое отверстие диаметром 2 см, заглубленное под уровень на 40 см (сжатие считать совершенным), приблизительно равен ... см3/с.
1) 430; 2) 545; 3) 223; 4) 1090.
41. Коэффициент расхода внутреннего круглоцилиндрического насадка ...
1) 0,62; 2) 0,82; 3) 1,0; 4) 0,71.
42. Из бака прямоугольной формы вытекает вода через малое донное отверстие. Как изменится время опорожнения бака, если площадь его дна уменьшить в 2 раза.
1) возрастет в 2 раза; 2) возрастет в 4 раза; 3) снизится в 2 раза; 4) снизится в 4 раза.
43. Гидравлическую машину, которая сообщает, протекающей через нее жидкости механическую энергию называют ...
1) гидромуфтой; 2) трубопроводом; 3) насосом; 4) гидроаппаратурой
44 Передачу мощности от двигателя приводимой машине посредством потока жидкости осуществляют ...
1) вихревые насосы; 2) поршневые насосы; 3) гидродинамические передачи; 4) лопастные насосы
45 Действительная подача идеальной подачи.
1) много больше; 2) равна; 3) меньше; 4) больше
46 При регулировании гидропривода в основном используют регулирование:
1) объемное и дроссельное; 2) входное и выходное; 3) начальное и конечное; 4) верхнее и нижнее
47 Гидравлическую машину, которая преобразует энергию путем получения от жидкости ее части и передачи ее рабочему

органу для полезного использования (механическая энергия) называют ...
1) гидроемкостью; 2) гидроклапаном; 3) гидроусилителем; 4) гидродвигателем
48. Пневмопривод. Газ как рабочее тело пневмопривода. Истечение газа из резервуара.
49. Газ - рабочее тело для?
а) гидропривода; б) пневмопривода; в) следящего привода.
50. Баллон объемом V0, заполненный сжиженным газом, нагрелся на солнце до температуры t. На сколько повысилось бы давление газа внутри баллона, если бы он был абсолютно жесткий? Начальная температура t0. Модуль объемной упругости газа принять равным E, коэффициент температурного расширения βt.
51. Назначение пневмопривода?
а) приведение в движение механизмов и машин;
б) передача энергии рабочим органам и механизмам;
в) приведение в движение механизмов и машин с помощью газа;
г) приведение в движение механизмов и машин с помощью газа под давлением.

52. Особенность пневматических цилиндров заключается в следующем?
а) в накоплении потенциальной энергии;
б) в плавной безударной работе;
в) в накоплении кинетической энергии;
53. Как называется машина, предназначенная для сжатия и перемещения газов, в которых подведенная механическая энергия преобразуется в энергию потока газа?
а) пневмоцилиндр; б) пневмоаппарат; в) компрессор; г) гидронасос.
54. Какой тип устройств изображен на рисунках?

а) гидроаккумулятор, б) пневмоаккумулятор, в) гидропневмоаккумулятор.
55. Как называется машина, предназначенная для сжатия и перемещения газов, в которых подведенная механическая энергия преобразуется в энергию потока газа?
а) пневмоцилиндр; б) пневмоаппарат; в) компрессор; г) гидронасос.
56. Приведение в движение механизмов и машин с помощью газа под давлением?
а) назначение гидропривода; б) назначение пневмопривода; в) назначение следящего привода.
57. Какие параметры относятся к основным для объемных гидромашин?
1. Число оборотов входного вала объемной гидромашины.
2. Крутящий момент на входном (выходном) валу гидромашин.
3. Рабочий объем гидронасоса и давление.
4. Расход жидкости на утечки.
5. Мощность, затрачиваемая на механические потери.
58. Как расположены поршни относительно оси вращения ротора в аксиально-поршневом насосе?
а) ось вращения ротора перпендикулярна осям поршней;
б) ось вращения ротора перпендикулярна осям поршней или составляет с ними угол более
в) ось вращения ротора параллельна осям поршней или составляет с ними угол менее 45 град;
г) ось вращения ротора параллельна осям поршней
59. На каком рисунке изображен шестеренный насос?

а) б) в) г)
60. Изображение какого гидроаппарата приведено на рисунке?

а) дроссель;
б) предохранительный клапан,
в) предохранительный клапан,
г) обратный клапан,
д) гидрораспределитель
61. Каким из гидроаппаратов можно изменять направление перемещения штока гидроцилиндра в гидроприводе возвратно-поступательного движения?
а) Предохранительным клапаном.
б) Распределителем.
в) Делителем потока.
г) Гидрозамком.
д) Обратным клапаном.
62. Какие гидроаппараты относятся к регулирующим?
а) Обратный клапан.
б) Гидрозамок
в) Дроссель
г) Фильтры и гидролинии
д) Направляющий гидрораспределитель
63. По каким параметрам выбирается насос объемного гидропривода?
а) рабочему объему и максимальному давлению;
б) номинальной мощности;
в) рабочему объему и номинальному давлению;
г) полному КПД.

64. Как рассчитать теоретическую подачу роторного насоса, зная рабочий объем q и частоту вращения вала насоса?
а) Q = q·n; б) Q = q/n; в) Q = 2q·n; г) Q = q·n·ηоб.
65. Назначение объемного гидропривода.
а) приведение в движение механизмов;
б) передача энергии рабочим органам и механизмам;
в) приведение в движение механизмов и машин с помощью рабочей жидкости;
г) приведение в движение механизмов и машин с помощью рабочей жидкости под давлением.
д) звену сообщается движения, не согласованные с перемещением звена управления.
66. Что понимается под номинальным давлением гидромашины?
а) отношение силы к площади;
б) давление в напорной гидролинии в данный момент времени;
в) давление, на которое рассчитывается гидромашина;
г) давление, на котором гидромашина может работать продолжительное время без изменения параметров, указанных в технической характеристике гидромашины.
67. Что определяется по формуле Q = q·n·ηоб для роторной гидромашины? Здесь n - частота вращения вала;
а) теоретическая подача (расход) гидромашины;
б) рабочий объем;
в) расход жидкости;
г) действительная подача (расход) гидромашины.
68. Как определяется полезная мощность гидроцилиндра?
а) N = Δp·Q;
б) N = M·□ = M·2□·n;
в) N = F·V;
г) N = F/V;
где Δp - перепад давления; Q - подача (расход); M - крутящий момент; n - частота вращения; F - усилие; V - скорость.
69. В чем заключается принцип дроссельного регулирования гидропривода?
а) В том, что вся подача регулируемого насоса поступает в гидродвигатель.
б) В том, что часть подачи нерегулируемого насоса отводится через дроссель или переливной клапан на слив, минуя гидродвигатель.
в) В том, что вся подача нерегулируемого насоса поступает в регулируемый гидродвигатель,
г) В том, что вся подача регулируемого насоса поступает через предохранительный клапан на слив.
д) В том, что вся подача нерегулируемого насоса поступает через дроссель в гидродвигатель.

3.2. Темы письменных работ

СПИСОК ТЕМ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТОВАНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПНЕВМПОПРИВОД»
1. Проектирование гидропривода подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств.
2. Выбор рабочей жидкости.
3. Расчет магистральных гидролиний.
4. Подбор гидравлического оборудования.
5. Расчеты и подбор исполнительных гидродвигателей.
6. Построение рабочих характеристик гидропривода.

3.3. Фонд оценочных средств

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПНЕВМОПРИВОД»
1. Роль дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод» в науке и технике.
2. Основные свойства жидкостей и газов: текучесть, сжимаемость, динамический и кинематический коэффициенты вязкости.
3. Силы, действующие в жидкости.
4. Свойства напряжений поверхностных сил. Тензор напряжений.
5. Уравнения движения жидкости в напряжениях.
6. Основная формула гидростатики.
7. Абсолютное, вакуумметрическое, избыточное давления.
8. Пьезометрическая, вакуумметрическая, приведенная высоты.
9. Жидкостные приборы для измерения давлений.
10. Силы давления на твердые плоские и криволинейные поверхности
11. Расход жидкости. Уравнение неразрывности.
12. Режимы течения.
13. Число Рейнольдса, его физический смысл.
14. Уравнение Бернулли для струйки вязкой несжимаемой жидкости.
15. Характеристики турбулентного потока.
16. Уравнения Рейнольдса; тензор турбулентных напряжений.
17. Давление в движущейся жидкости.
18. Одномерная модель реального потока.
19. Уравнение Бернулли для потока вязкой несжимаемой жидкости.
20. Гидравлические сопротивления. Потери по длине.
21. Ламинарное течение вязкой жидкости в круглой цилиндрической трубе.
22. Турбулентное течение жидкости в трубах.

23. Распределение скоростей при турбулентном течении.
24. Местные гидравлические сопротивления.
25. Потери напора при внезапном расширении круглой трубы, при внезапном сужении, при входе и выходе из резервуара; потери в диффузоре.
26. Расчет потери давления в гидравлических линиях.
27. Истечение из отверстий и насадков.
28. Классификация, достоинства, недостатки гидроприводов. Основные требования к рабочим чертежам. Структура и основные обозначения элементов гидроприводов.
29. Роторные насосы. Особенности шестеренных, винтовых и пластинчатых насосов. 3.1.3 30 Определение их рабочего объёма, давления и области применения. Рабочие характеристики насосных станций.
30. Гидродвигатели: их конструкции, основные расчётные зависимости и рабочие характеристики.
31. Крановые, золотниковые и клапанные распределители. Обратные клапаны и гидрозамки. Синхронизаторы потоков
32. Регуляторы расхода прямого и непрямого действия, конструкции, принцип действия и рабочие характеристики предохранительного, перешивного и редукционного клапанов
33. Регуляторы давления прямого и непрямого действия. Конструкции, принцип действия и рабочие характеристики предохранительного, перешивного и редукционного клапанов
34. Гидролинии, баки, кондиционеры и гидроаккумуляторы. Классификация, назначение, принцип действия, основные расчетные зависимости и области применения
35. Гидролинии, баки, кондиционеры и гидроаккумуляторы. Классификация, назначение, принцип действия, основные расчетные зависимости и области применения
36. Рабочие характеристики гидроприводов. Графоаналитический способ исследования гидросистем
37. Схемы циркуляции жидкостей. Дроссельный и объемный способы регулирования рабочих характеристик
38. Алгоритм проектирования гидропривода
39. Структура, работа операционных циклов автокрана КС-3577
40. Структура, работа операционных циклов автокрана КС-55211
41. Структура, работа операционных циклов экскаватора ЭО ЕК-18
42. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода 43. поступательного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости и трехпозиционным распределителем.
43. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода вращательного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости и дроссельным регулированием (дроссель установлен на входе в гидродвигатель).
44. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода поступательного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости и секционным распределителем.
45. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода вращательного движения с замкнутой циркуляцией рабочей жидкости и объемным регулированием (регулируемый насос).
46. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода вращательного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости и трехпозиционным распределителем.
47. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода поступательного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости и дроссельным регулированием (дроссель установлен на выходе из гидродвигателя).
48. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода комбинированного действия с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости и секционным распределителем.
49. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода вращательного движения с замкнутой циркуляцией рабочей жидкости и объемным регулированием (регулируемый гидродвигатель).
50. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода вращательного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости и секционным распределителем.
51. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода поступательного движения с замкнутой циркуляцией рабочей жидкости и объемным регулированием (регулируемый насос).
52. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода поворотного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости и трехпозиционным распределителем.
53. Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода поступательного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости и дроссельным регулированием (дроссель установлен параллельно гидродвигателю).

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных и практических занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа студента включает следующие виды деятельности:

- проработку лекционного материала;
- изучение по учебникам программного материала, кратко изложенного на лекциях;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку докладов, статей, рефератов;
- выполнение курсовых работ;

Самостоятельная работа реализуется:

Непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях и практических занятиях.

В контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

В библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

В ходе учебного процессе выделяют два вида самостоятельной работы, аудиторная и внеаудиторная.
Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.
Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Гидравлика и гидропневмопривод

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;к.т.н., доцент, Ларионов Сергей Аркадьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		**5 (3.1)**		Итого	
Недель	16 3/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	18	18	34	34
Лабораторные	32	32	18	18	50	50
Практические			18	18	18	18
Курсовое проектирование	1	1			1	1
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	49	49	54	54	103	103
Контактная работа	49	49	54,35	54,35	103,35	103,35
Сам. работа	59	59	63	63	122	122
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	144	144	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний в области действия законов равно-весия и движения жидкости, структуры и основных законов функционирования гидропневмо-приводов. Усвоить знания об особенностях формирования потерь давления в гидросистемах и правил чтения схем гидропневмоприводов наземных транспортно¬-технологических средств и оборудования.
1.2	Задача изучения дисциплины - научить уметь пользоваться законами машиностроительной гидравлики при проектировании и эксплуатации гидропневмосистем наземных транспортно-технологических средств и оборудования, применять современные методы исследования, оце-нивать и представлять результаты выполненной работы в должном виде.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.20
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Детали машин и основы конструирования
2.1.2	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.3	Высшая математика
2.1.4	Сопротивление материалов
2.1.5	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.6	Теоретическая механика
2.1.7	Теория механизмов и машин
2.1.8	Основы компьютерной графики
2.1.9	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.10	Материаловедение
2.1.11	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.2.3	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин сельского хозяйства
2.2.4	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
2.2.5	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Строительные и дорожные машины
2.2.7	Грузоподъемные машины и оборудование
2.2.8	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.9	Машины для земляных работ
2.2.10	Машины и оборудование для бетонных и свайных работ
2.2.11	Подъемники и лифты

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-4.1: Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
Знать:
основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
Уметь:
классифицировать и выбирать методы научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
Владеть:
методами научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Знать:
методы и способы самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Уметь:
осуществлять оптимальный выбор метода и способа самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Владеть:

методами и способами самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации

ОПК-4.3: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Знать:
методы и способы: а) формирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирования демонстрационного материала; в) представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Уметь:
осуществлять: а) формирование результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирование демонстрационного материала; в) представление результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Владеть:
методами и способами: а) формирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирования демонстрационного материала; в) представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
методы и способы самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	
методы и способы: а) формирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирования демонстрационного материала; в) представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	
3.2	**Уметь:**
классифицировать и выбирать методы научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
осуществлять оптимальный выбор метода и способа самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	
осуществлять: а) формирование результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирование демонстрационного материала; в) представление результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	
3.3	**Владеть:**
методами научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
методами и способами самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	
методами и способами: а) формирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирования демонстрационного материала; в) представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Детали машин и основы конструирования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Прикладная механика и материаловедение**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является освоение знаний, позволяющих применять их для формулирования и идентификации технических и технологических проблем, а также разрабатывать и использовать графическую и техническую документацию при эксплуатации транспортно- технологических машин и комплексов

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знать и демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Уметь демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Владеть и демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать:	
Уровень 1	Знать и использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Уметь:	
Уровень 1	Уметь использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Владеть:	
Уровень 1	Владеть и использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уровень 1	Знать и решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уметь:	
Уровень 1	Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Владеть:	
Уровень 1	Владеть и решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать представление о металлических и неметаллических материалах для деталей машин, приборов и инструмента
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Уметь составлять и оформлять конструкторскую и научно – техническую документацию на детали машин, приборы и инструменты
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Иметь навыки выбирать и систематизировать информацию по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Как рассчитать к.п.д. привода?
2. Как определяется передаточное число редуктора и привода?
3. Как определить частоту вращения выходного или промежуточного валов, если известна частота вращения

ведущего вала?
4. Как изменяется мощность при ее передаче от ведущего вала к ведомому?
5. Как изменяется крутящий момент при его передаче от ведущего вала к ведомому?
6. Какова связь крутящего момента с мощностью и частотой вращения вала редуктора с угловой скоростью?
7. Какова связь между мощностью, тяговым усилием и скоростью?
8. Чем отличается редуктор от мультипликатора?
9. С какой целью применяют двухпоточные редукторы?
10. Что такое угол зацепления? Какие величины угла зацепления приняты в практике зубонарезания для нормальных зубчатых колес?
11. Что такое модуль зацепления, его размерность?
12. Что такое коэффициент нагрузки? Физическая сущность и порядок составляющих его компонентов.
13. Что такое коэффициент ширины зубчатого колеса?
14. Понятие о коэффициенте перекрытия зубчатых передач.
15. Из каких условий определяется межосевое расстояние и модуль зацепления?
16. Какова величина радиального зазора в зацеплении зубчатых и червячных передач?
17. Каковы преимущества косозубых колес по сравнению с прямозубыми? Каково назначение шевронных колес?
18. Какие усилия действуют в зацеплении: цилиндрических прямозубых передач; косозубых цилиндрических передач; конических передач; червячных передач?
19. Что такое погрешность редуктора? Как она учитывается при расчете?
20. Что такое минимально допустимый запас прочности? Существующие методы его назначения?
21. Виды ремней ременных передач (по форме профиля поперечного сечения и по материалу ремня)?
22. Что такое угол обхвата шкива ременной передачи?
23. Как определить передаточное число ременной передачи?
24. Какие существуют способы для регулирования натяжения ремней ременных передач?
25. Какие напряжения возникают в ведущей ветви ремня, работающей под нагрузкой передачи?
26. За счет чего можно повысить долговечность ремня? Почему в качестве приводных ремней применяют чаще клиновые ремни?
27. К чему приводит упругое скольжение в ременной передаче и можно ли его избежать?
28. По каким критериям рассчитываются приводные цепи?
29. Что такое шаг зацепления для звездочек цепных передач?
30. Типы цепей цепных передач.
31. Как определить передаточное число цепной передачи?
32. Каковы причины выхода из строя цепных передач?
33. Какие основные факторы влияют на долговечность цепных передач?
34. Как определить передаточное число конических передач?
35. Почему коническая передача имеет более низкий к.п.д. чем цилиндрическая?
36. Что такое конусное расстояние и как его определить геометрически?
37. Назовите достоинства и недостатки червячных передач.
38. Какие виды червяков вам известны?
39. Как определяется передаточное число червячной передачи?
40. Какие виды разрушения наблюдаются в червячном зацеплении?
41. Что такое коэффициент относительного диаметра червяка и зачем он введен?
42. Как подсчитать коэффициент полезного действия червячной передачи?
43. Каковы причины повышенного нагрева червячных редукторов? Какие способы применяются для их охлаждения?
44. Условие прочности для вала круглого сечения, работающего на кручение.
45. Условие прочности для вала круглого сечения, работающего на изгиб.
46. Совместное действие изгиба и кручения. Запишите выражение для расчета эквивалентного момента.
47. Как влияет наличие осевой состовляющей силы, возникающей в зацеплении, на характер эпюр изгибающих моментов валов редуктора? Для каких типов передач свойственно наличие осевой силы?
48. Какие конструкторско-технологические факторы приводят к возникновению концентратов напряжений в валах редуктора?
49. Понятие о цикле переменных напряжений, среднем напряжении, амплитуде напряжения цикла и коэффициенте асимметрии цикла.
50. Какова конечная цель уточненного расчета валов?
51. Расшифровка и выбор всех коэффициентов, входящих в формулу для расчета коэффициента запаса прочности вала, работающего при цилиндрических нагрузках.
52. Какие существуют типы подшипников? Последовательность их выбора
53. Достоинства подшипников качения перед подшипниками скольжения?
54. У какого подшипника более высокий к.п.д.: у роликового или шарикового.
55. При каких условиях назначается смазка подшипников разбрызгиванием их масляной ванны и при каких консистентной смазкой?
56. Понятие об эквивалентной нагрузке. Как она учитывается при расчете долговечности подшипников?
57. Как назначается коэффициент температурный коэффициент.
58. Как рассчитать усилие, действующее на шпонку, при известной величине падаваемого крутящего момента или при известном усилии, действующем в зацеплении зубчатых колес?
59. Как назначается допускаемое напряжение при расчете шпоночного соединения?
60. Какой вид деформации испытывает шпонка в разработанном вами редукторе? Какая поверхность или сечение шпонки учитывается в расчете?

61. Какая часть по длине шпонки со скругленными краями участвует в передаче крутящего момента?
62. Типы шпонок и особенности их расчета. Запишите условие прочности при расчете шпонок?
63. Каково назначение манжетных уплотнений? Поясните их конструкцию?
64. С какой целью применяются установочные штифты? Какой вид деформации они испытывают?
65. Какой должен быть уровень и объем смазки, заливаемой в редуктор?
66. Типы масел, заливаемых в редуктор. Понятие о вязкости масла.
67. Какие существуют способы контроля уровня масла в редукторах?
68. Как осуществить смену масла в редукторе?
69. Для чего предназначен рым-болт (грузовой болт)?
70. Какой вид деформации испытывает рым-болт? Условие прочности при расчете рым-болта.
71. Какой вид деформации испытывают болты, крепящие крышки подшипников, после сборки редуктора и во время его работы? Какие усилия действуют на них.
72. Какой вид деформации испытывают болты, крепящие крышку редуктора к корпусу, после сборки и во время работы редуктора?
73. С какой целью применяются пружинные шайбы в болтовых соединениях?
74. Каково назначение стопорных шайб, их конструкция?
75. Каково назначение отжимных болтов
76. Для чего предусмотрен люк в верхней части крышки редуктора?
77. Назначение фундаментных болтов.
78. Классификация резьб по форме профиля поперечного сечения.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
1. Что такое предельная быстроходность подшипника качения? Для чего она устанавливается?
2. В чем отличие расчета закрытых зубчатых передач, работающих в масле от расчета открытых зубчатых передач?
3. Понятие о степенях точности зубчатых передач и их влияние на качественные характеристики передач
4. Основные геометрические параметры зубчатых передач. Как они между собой связаны
5. Почему шпонки рассчитывают преимущественно по напряжениям смятия, а не среза
6. Каковы достоинства и недостатки фрикционных передач? Принцип действия
7. Типы механических передач, их назначение и характеристики
8. Контактные напряжения (формула Герца). Какие виды разрушений связаны с этими напряжениями
9. Чем объясняется повышение нагрузочной способности косозубых (шевронных) передач по сравнению с прямозубыми? Причины плавности и бесшумности работы этих передач
10. Силы в зацеплении косозубой цилиндрической передачи
11. Ременные передачи. Принцип действия, типы ремней. Какие ремни наиболее распространены?
12. Передаточное отношение и передаточное число конической прямозубой передачи
13. Что такое усталость металлов? Какие детали машин подвержены усталости?
14. Типовые случаи нагружения болта (винта). В каких конструкциях такие случаи встречаются
15. По каким напряжениям рассчитывают резьбу?
16. Основные виды шпоночных соединений, их применение.
17. Критерии работоспособности деталей машин. Приведите примеры конструкций, где тот или иной критерий является главным.
18. Передаточное отношение и число прямозубой цилиндрической передачи.
19. Преимущества и недостатки ременных передач, области их применения
20. Почему расчет вала разделяют на два этапа: проектный и проверочный
21. Чем отличается вал от оси (по нагрузке)?
22. Какие виды разрушения наблюдаются у подшипников качения и по каким критериям работоспособности их рассчитывают?
23. Критерии работоспособности и виды разрушений зубьев зубчатой передачи
24. Какие достоинства цепной передачи обеспечивают ей широкое применение и в каких областях
25. В каких случаях применяют плоские ремни, а не клиновые? Почему не рекомендуют применять ременные передачи во взрывоопасных помещениях?
26. Оцените сварное соединение по сравнению с заклепочным
27. Передаточное отношение и передаточное число цепной передачи. Принцип действия цепной передачи
28. В чем преимущества шлицевого соединения по сравнению со шпоночным
29. Силы в зацеплении цилиндрической прямозубой передачи
30. Для чего служат муфты в механике? Виды муфт механического действия (механических муфт)
31. Какие материалы применяют для подшипников скольжения?
32. Ременные передачи. Силы и силовые зависимости
33. Ременные передачи. Напряжения в ремне
34. От чего зависит интенсивность износа шарниров цепи?
35. Какие типы цепей наиболее распространены?
36. Почему клиновые ремни способны передавать большие нагрузки, чем плоские?
37. Почему подшипники качения получили преимущественное распространение? Их преимущества и недостатки.
38. Какое напряжение является главным при крепежных и ходовых резьбах
39. Как классифицируют подшипники по виду трения и воспринимаемой нагрузке?
40. Зачем нужна проверка статической прочности вала и по каким напряжениям ее выполняют?
41. Передаточное отношение и передаточное число червячной передачи

42. Что такое жидкостное и полужидкостное трение в подшипниках скольжения?
43. Какие основные условия необходимы для образования жидкостного трения?
44. По каким напряжениям выполняют проектный расчет вала и почему при этом уменьшают допускаемые напряжения?
45. Сравните соединение встык и внахлестку при сварке. Отметьте их достоинства и недостатки
46. Виды передач, применяющихся в технике. Их характеристики.
47. Шевронные зубчатые передачи. С какой целью их применяют в машиностроении?
48. Основные типы подшипников качения
49. Критерии работоспособности фрикционных передач. По каким напряжениям их рассчитывают?
50. Передаточное отношение и передаточное число фрикционных передач.
51. Как схематизируют реальные условия работы вала, его конструкцию, опоры и нагрузки при разработке расчетной схемы?
52. Передаточное отношение и передаточное число косозубой цилиндрической передачи
53. Силы в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи
54. В каких случаях и почему целесообразно применять червячную передачу. Ее преимущества и недостатки
55. Чем отличаются фрикционные вариаторы от коробок скоростей. Области их применения.
56. По каким критериям работоспособности рассчитывают червячную передачу
57. Силы в зацеплении червячной передачи
58. Где применяют соединения пайкой и склеиванием? Их преимущества и недостатки по сравнению со сварным соединением.
59. Области применения точечной и шовной контактной сварки.
60. Основные геометрические размеры червячной передачи
61. Какие факторы учитывают при определении запаса сопротивления усталости вала и по каким напряжениям его рассчитывают?
62. Конические зубчатые передачи, их оценка по сравнению с цилиндрическими. Области применения. Основные геометрические параметры конической прямозубой передачи
63. Основные геометрические размеры косозубой цилиндрической передачи

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Допускаемые и предельные напряжения. Методы выбора допускаемых напряжений. Запас прочности.
2. Расчет валов на критическое число оборотов
3. Назначение соединений. Типы соединений и их характеристики
4. Косозубые цилиндрические передачи. Геометрические параметры. Многопарность и плавность зацепления
5. Влияние на прочность зубьев чисел зубьев и смещение инструмента при нарезании колес.
6. Заклепочные соединения. Классификация заклепочных швов. Расчет прочных заклепочных швов.
7. Силы в зацеплении прямозубых и косозубых цилиндрических передач и их учет при расчете передач на изгибную и контактную прочность
8. Методы сварки, применяемые в машиностроении. Типы сварных швов. Расчет сварных соединений.
9. Зубчатые передачи. Классификация. Кинематика и геометрия зубчатых передач.
10. Резьбовые соединения. Классификация резьб. Геометрия резьбовых соединений
11. Расчет на прочность зубьев косозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям
12. Расчет резьбы на прочность. Высота гайки и глубина завинчивания
13. Расчет прочности зубьев косозубых цилиндрических передач по напряжениям изгиба.
14. Расчет ненапряженных резьбовых соединений.
15. Конические зубчатые передачи. Общие сведения и характеристика. Геометрические параметры. Силы в зацеплении
16. Прочность болта при постоянных и переменных нагрузках
17. Расчет зубьев прямозубой конической передачи по напряжениям изгиба.
18. Шпоночные соединения. Соединения призматическими шпонками.
19. Червячные передачи. Геометрия и способы изготовления
20. Шпоночные соединения. Расчет напряженных и ненапряженных шпоночных соединений.
22. Цепные передачи. Классификация и характеристика. Силы в цепной передаче
23. Зацепление Новикова
24. Зубчатые (шлицевые) соединения. Расчет зубчатых (шлицевых) соединений
25. Проектный расчет цепной передачи.
26. Передачи. Типы передач и их основные характеристики
27. Валы и оси. Классификация. Конструкции.
28. Планетарные передачи
29. Расчет червячных передач на прочность по напряжениям изгиба.
30. Шлицевые соединения. Расчет на контактную и изгибную прочность.
31. Силы в зацеплении конических и червячных передач и их учет при расчетах на контактную и изгибную прочность
32. Фрикционные передачи. Расчет фрикционных передач на контактные напряжения.
33. Проектный и проверочный расчеты валов.
34. Кинематика и геометрия ременных передач
35. Муфты. Классификация. Конструкция и расчет глухих муфт.
36. Самоуправляемые сцепные муфты. Особенности конструкций и основы расчета.
37. Силы и силовые зависимости в ременной передаче.
38. Подбор подшипников качения и расчет коэффициента работоспособности

39. Предохранительные муфты. Особенности конструкций и основы расчета
40. Ременные передачи. Общая характеристика. Критерии работоспособности и расчета.
41. Подшипники. Классификация.
42. Напряжение в ремне. Влияние отдельных составляющих напряжений на тяговую способность и долговечность ремня.
43. Расчет радиальных подшипников скольжения по удельному давлению и по характеристике
44. Муфты трения. Материалы, их характеристики. Расчетные зависимости и основы проектирования.
45. Основные типы резьб и области их применение.
46. По какому критерию решают, что надо производить подбор подшипников качения и проверку их по статической или динамической грузоподъемности.
47. Заклепочные соединения. Расчет на прочность.
48. Классификация, типы и основные требования к соединениям деталей машин.
49. Факторы, влияющие на величину предела выносливости деталей машин и их учет при выполнении расчетов на прочность.
50. Контактная прочность деталей машин. Причины и характер повреждения рабочих поверхностей.

3.2. Темы письменных работ

Тематика курсового проектирования
1. Проектирование привода ленточного конвейера.
2. Проектирование привода тяговой лебедки.
3. Проектирование привода поворота консольного крана.
4. Проектирование привода ленточного транспортера.
5. Проектирование привода цепного конвейера.
6. Проектирование привода цепного транспортера.
7. Проектирование привода цепного подвесного конвейера.
8. Проектирование привода толкателя вырубной машины.
9. Проектирование привода с бесконечным тросом.

3.3. Фонд оценочных средств

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура экзамена.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Отлично» Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
«Хорошо» Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу, излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в ответе или решении задач.
«Удовлетворительно» Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении программного материала, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Неудовлетворительно» Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Процедура защиты курсового проекта.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 8 минут, ответы на вопросы преподавателя. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач работы, ее актуальность; описание выполненной работы; основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе выполнения курсовой работы.
Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовую работу.

При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в работе, раскрыта полностью, все выводы студента подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями.
Оценка «хорошо» ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью.
Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками.
Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

1. Для каких целей нельзя применить зубчатую передачу? (Базовый уровень, 1 минута)
1. Передача вращательного движения с одного вала на другой.
2. Дискретное изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.
3. Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.
4. Превращение вращательного движения вала в поступательное.
Ответ: 3

2. Можно ли при неизменной передаваемой мощности с помощью зубчатой передачи получить больший крутящий момент? (Базовый уровень, 1 минута)

1. Нельзя.
2. Можно, уменьшая частоту вращения ведомого вала.
3. Можно, увеличивая частоту вращения ведомого вала.
4. Можно, но с частотой вращения валов это не связано.
Ответ: 2

3. Чтобы зубчатые колеса могли быть введены в зацепление, что у них должно быть одинаковым? (Базовый уровень, 1 минута)

1 Диаметры;
2) Ширина;
3) Число зубьев;
4) Шаг.
Ответ: 4

4. Полная высота зуба в нормальном (нарезанном без смещения) зубчатом колесе равна 9 мм. Чему равен модуль? (Базовый уровень, 1 минута)
1) 2 мм;
2) 2,5 мм;
3) 3 мм;
4) 4 мм.
Ответ: 4

5. Механизм имеет несколько последовательных передач; при вращении ведущего вала со скоростью 1000 об/мин ведомый вращается со скоростью 80 об/мин. Как правильно назвать этот механизм? (Базовый уровень, 1 минута)
1. Коробка скоростей;
2. Вариатор;
3. Мультипликатор;
4. Редуктор.
Ответ: 4

6. С чем связывают выбор способа получения заготовки для зубчатого колеса (точением из прутка, ковкой, штамповкой, литьем и т. п.)? (Базовый уровень, 1 минута)
1. С шириной зубчатого венца.
2. С диаметром.
3. С положением зубчатого колеса на валу.
4. С точностью.
Ответ: 2

7. С чем связывают выбор допускаемых контактных напряжений для расчета зубчатых передач? (Базовый уровень, 1 минута)
1. С твердостью материала.
2. Характеристиками механической прочности.
3. Микроструктурой.
4. Характеристиками износостойкости.
Ответ: 1

8. С чем связывают назначение ширины венца червячного колеса? (Повышенный уровень, 3 минуты)
1. С делительным диаметром червяка.
2. С наибольшим диаметром червяка.
3. С диаметром червячного колеса.
4. С необходимостью создания ступицы определенной длины.
Ответ: 2

9. Если в червячной передаче при прочих равных условиях двухзаходный червяк заменить четырехзаходным, как изменится КПД передачи? (Повышенный уровень, 3 минуты)
1. Уменьшится.
2. Увеличится.
3. Не изменится.
4. Может и уменьшаться, и увеличиваться.
Ответ: 2

10. Чему равна скорость скольжения в зацеплении червячной пары? (Повышенный уровень, 3 минуты)
1. Окружной скорости на червяке.
2. Окружной скорости на колесе.
3. Больше окружной скорости на червяке.
4. Меньше окружной скорости на колесе.
Ответ: 3

11. При каком взаимном расположении валов возможно применение цепной передачи? (Повышенный уровень, 3 минуты)
1. Оси валов параллельны.
2. Пересекаются под некоторым углом.
3. Пересекаются под прямым углом.
4. Скрещиваются под любым углом.
Ответ: 1

12. Какие материалы рекомендуются для звездочек? (Повышенный уровень, 3 минуты)
1. Среднеуглеродистые стали без термообработки.
2. Среднеуглеродистые и легированные стали с закалкой.
3. Чугуны.
4. Цветные металлы.
Ответ: 2
13. Где следует размещать ролик в ременной передаче с натяжным роликом? (Повышенный уровень, 3 минуты)
1. В середине между шкивами.
2. Ближе к меньшему шкиву.
3. Ближе к большему шкиву.
4. Безразлично где.
Ответ: 2

14. Сравниваются одинаковые зубчатые передачи, элементы которых выполнены из материалов:

	Шестерня	Колесо
1.	Сталь 45 улучшенная	Сталь 45 нормализованная
2.	Сталь 45 закаленная	Сталь 40 улучшенная
3.	Сталь 30Х закаленная	Сталь 45 закаленная
4.	Сталь 40Х улучшенная	Сталь 40Х улучшенная

В каком случае коэффициент концентрации будет наибольшим? (Высокий уровень, 5 минут)
Ответ: 3

15. Для уменьшения динамических нагрузок в зубчатой передаче предложено:
1. Сделать зуб бочкообразной формы;
2. Снизить твердость колеса (НВ<350);
3. Уменьшить размеры зубчатых колес;
4. Уменьшить модуль при тех же размерах.
Какое из действий не дает положительного эффекта? (Высокий уровень, 5 минут)
Ответ: 1

16. Как изменится напряжение изгиба, если нагрузка на передачу увеличится в четыре раза? (Высокий уровень, 5 минут)
1. Не изменится.
2. Возрастет в два раза.
3. Возрастет в четыре раза.
4. Возрастет в 16 раз.
Ответ: 3

17. Как изменятся контактные напряжения, если нагрузка на зубчатую передачу возрастет в четыре раза? (Высокий

уровень, 5 минут)
1. Не изменятся.
2. Возрастут в два раза.
3. Возрастут в четыре раза.
4. Возрастут в 16 раз.
Ответ: 2

18. Какой вид разрушения зубьев наиболее характерен для закрытых, хорошо смазываемых, защищенных от загрязнений зубчатых передач? (Высокий уровень, 5 минут)
1. Поломка зуба.
2. Заедание зубьев.
3. Истирание зубьев.
4. Усталостное выкрашивание поверхностного слоя на рабочей поверхности зуба.
Ответ: 4

19. Явление динамичности нагрузки при расчетах цилиндрических зубчатых передач учитывают коэффициентом Kυ. С чем связывают выбор или расчет его? (Высокий уровень, 5 минут)
1. С окружной скоростью.
2. Размещением зубчатого колеса на валу относительно опор.
3. Точностью изготовления зубчатых колес.
4. Возможностью их прирабатываемости в передаче.
Ответ: 2

20. Коэффициент режима нагружения (коэффициент долговечности) KL, с помощью которого учитывается переменность нагружения зубчатой передача во времени, каким по величине может быть? (Высокий уровень, 5 минут)
1. Меньше единицы.
2. И меньше, и равен, и больше единицы.
3. Больше единицы.
4. Равен или больше единицы, но с ограничением наибольшего значения.
Ответ: 4

Ключ

1	3	11	1
2	2	12	2
3	4	13	2
4	4	14	3
5	4	15	1
6	2	16	3
7	1	17	2
8	2	18	4
9	2	19	2
10	3	20	4

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является

приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Детали машин и основы конструирования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Литвинова В.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	34	34	34	34
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,35	54,35	54,35	54,35
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является освоение знаний, позволяющих применять их для формулирования и идентификации технических и технологических проблем, а также разрабатывать и использовать графическую и техническую документацию при эксплуатации транспортно- технологических машин и комплексов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.20
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Теория механизмов и машин
2.1.2	Прикладная механика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Спецкурс по дипломному проектированию
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Знать:

Знать и демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Уметь:

Уметь демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Владеть:

Владеть и демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области

Знать:

Знать и использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области

Уметь:

Уметь использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области

Владеть:

Владеть и использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Знать:

Знать и решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Уметь:

Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Владеть:

Владеть и решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знать и демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать и использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать и решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
3.2	**Уметь:**

Уметь демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Уметь использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
3.3	**Владеть:**
Владеть и демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Владеть и использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Владеть и решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Надежность механических систем

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цели и задачи изучения учебной дисциплины - применение законов математической статистики в расчетах надежности машин и механизмов, оценка параметров надежности по результатам испытаний на надежность, определение надежности механических систем машиностроении и транспортно-технологических машин, на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	применять основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
Владеть:	
Уровень 1	основными законами математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;
Уметь:	
Уровень 1	применять методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уровень 1	способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;
Уметь:	
Уровень 1	применять способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;
Владеть:	
Уровень 1	способами решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методами математического анализа и моделирования;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
3.1.2	методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;
3.1.3	способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
3.2.2	применять методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;
3.2.3	применять способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;
3.3	**Владеть:**

3.3.1	основными законами математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
3.3.2	методами и способами использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;
3.3.3	способами решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методами математического анализа и моделирования;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задания для практической работы № 1,2,3,4,5. (см. методические указания)

1. Что такое выборка случайных величин?
2. Что такое объем выборки?
3. Что такое размах выборки?
4. Как строится эмпирическая функция распределения?
5. Приведите формулу для вычисления выборочного среднего.
6. Приведите формулу для вычисления выборочной дисперсии.
7. Как зависит точность оценки среднего от размаха выборки.
8. Как оценивается средне значение и дисперсия?
9. Приведите примеры случайных величин в практике?
10. Составление вариационного ряда случайной величины?
11. Что такое размах вариации случайной величины?
12. Выбор шага интервала случайной величины
13. Что такое частость выпадения случайной величины?
14. Как определяется среднее значение случайной величины в интервале?
15. Как определяется средне значение случайно величины выборки?
16. Что такое дисперсия?
17. Запишите математическое выражение для определения дисперсии.
18. Что такое среднеквадратическое отклонение?
19. Запишите формулу для определения среднеквадратического отклонения случайной величины?
20. Как строится эмпирическая функция распределения наработки как случайной величины?
21. Определение теоретического закона распределения наработки.
22. Определение функций надежности для экспоненциального закона распределения нара¬ботки?
23. Графическое изображение функций надежности для экспоненциального закона распределения наработки?
24. Определение функций надежности при наработке, подчиняющейся распределению Вейбулла?
25. Графическое изображение функций при распределении Вейбулла.
26. Нормальный закон распределения наработки, показатели, определяющие распределения?
27. Графическое изображение функций надежности при наработке подчиняющейся нормальному закону распределения?
28. Какой показатель позволяет определить сходимость оценок надежности с показателями надежности теоретического распределения?
29. Запишите формулу для определения показателя сходимости практических расчетов по надежности с теоретическим показателями надежности, найденными по принятому теоретическому закону распределения.
30. Нормированное и центрированное распределение при наработке подчиняющейся нор¬мальному закону распределения, зависимости, определяющие распределение?
31. Поясните понятие квантили, формула для ее определения, применение понятия для определения показателей надежности?
32. Известно, что наработка изделия подчиняется нормальному закону распределения с пара¬метрами см. табл.1 (см. приложение с ФОС). Рассчитайте численные значения параметров, определяющих надежность изнашиваемого подвижного соединения. Неизвестные значения обозначены «?».
33. Известно, что наработка подшипника качения подчиняется распределению Вейбулла (Табл.2, см. приложение с ФОС). Рассчитайте численные значения параметров, определяющих надежность подшипника качения, неизвестные значения обозначены «?».
34. Испытание предохранительных клапанов гидравлических систем торможения показало табл. 3 (см. приложение с ФОС), что наработка подчиняется экспоненциальному закону распределения. Испытания проводили над равным числом комплектов и первый, при непрерывной работе, простоял время t1, второй t2, третий t3, четвертый t4, пятый t5. Необходимо определить вероятность безотказной работы клапанов для заданного времени P(T) = ?. Время для расчета задается преподавателем из заданных значений T1 = 100 час., T2 = 110 час., T3 = 150 час., T4 = 130 час., T5 = 140 час.
35. Испытание предохранительных клапанов трансмиссий колесных тракторов проводилось на двух режимах при транспортировании одинаковых по массе грузов. Первый режим - транспортирования грузов по асфальтированной дороге. Второй режим - проселочная дорога. Испытания показали, что наработка подчиняется экспоненциальному закону распределения и интенсив¬ность отказов в первом случае λ1; во втором случае интенсивность отказов λ2. Необходимо определить вероятность безотказной работы клапанов трансмиссий для заданной наработке при двух режимах работы. Данные для расчетов снесены в табл. 4 (см. приложение с ФОС).

3.2. Темы письменных работ

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

В процессе изучения дисциплины «Надежность механических систем» студенты выполняют курсовую работу на тему: «Расчет надежности гладкого цилиндрического соединения с натягом»
Целью курсовой работы является овладение вероятностными методами расчета надежности прессового соединения вал втулка с учетом вариации многих факторов и получение практических навыков для самостоятельного решения конкретных инженерных задач.
Выполнение курсовой работы способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами при изучении дисциплины «Надежность механических систем».
Курсовая работа содержит следующие основные пункты:
- определение надежности соединения деталей по коэффициенту запаса прочности, характеризующему группу изделий;
- расчет надежности по средним моментам создаваемым рабочим органом и предельным средним моментом, который выдерживает соединение;
- расчет надежности по прочности материала в соединении, т.е. средним значениям предела текучести и средним значениям эквивалентного напряжения от действующей нагрузки;
- условия обеспечения прочности соединения деталей с натягом по прессовой посадке;
- применение нормального закона распределения в расчетах надежность по коэффициентам запаса;
- расчет вероятности безотказной работы прессового соединения.
Варианты задания, содержание, объем, требования к оформлению и методика выполнения курсовой работы изложены в методическом пособии «Надежность механических соединений». Данное пособие имеется в библиотечном фонде кафедры СДМ.

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Статистические методы обработки экспериментальных данных: методические указания к лабораторным работам / Сост. С.П. Осипов. - Томск: Изд-во Томского гос. архит.-строит. ун-та, 2008. - 69 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Надежность механических систем

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;к.т.н., доцент, Иванников Петр Александрович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	65	65	65	65
Контактная работа	65	65	65	65
Сам. работа	79	79	79	79
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели и задачи изучения учебной дисциплины - применение законов математической статистики в расчетах надежности машин и механизмов, оценка параметров надежности по результатам испытаний на надежность, определение надежности механических систем машиностроении и транспортно-технологических машин, на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.20
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Численные методы
2.1.3	Технология конструкционных материалов
2.1.4	Программирование и программное обеспечение
2.1.5	Материаловедение
2.1.6	Теория механизмов и машин
2.1.7	Теоретическая механика
2.1.8	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.9	Сопротивление материалов
2.1.10	Высшая математика
2.1.11	Термодинамика и теплопередача
2.1.12	Строительные и дорожные машины
2.1.13	Детали машин и основы конструирования
2.1.14	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.15	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.16	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Планирование и анализ технического эксперимента
2.2.2	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов
2.2.3	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Знать:
основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
Уметь:
применять основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
Владеть:
основными законами математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Знать:
методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;
Уметь:
применять методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;
Владеть:
методами и способами использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знать:
способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;
Уметь:
применять способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;
Владеть:
способами решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методами математического анализа и моделирования;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;	
методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;	
способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;	
3.2	**Уметь:**
применять основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;	
применять методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;	
применять способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;	
3.3	**Владеть:**
основными законами математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;	
методами и способами использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;	
способами решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методами математического анализа и моделирования;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Материаловедение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Прикладная механика и материаловедение**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций, а также изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья и изучение методов контроля качества материалов.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками демонстрации знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать знание основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками использования основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Уметь:	
Уровень 1	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Владеть:	
Уровень 1	Владеет способностью решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. Знает способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет демонстрировать и использовать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками демонстрации и использования знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. Владеет способностью решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ПОДРАЗУМЕВАЕТ ОТВЕТЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Назовите основные взаимозависимости изучаемые наукой «Материаловедение».
2. Какие основные методы изучения химического состава?
3. Назовите методы изучения внутреннего строения материалов.
4. Какие свойства являются основными при изучении материалов?
5. Перечислите основные стандартно-определяемые механические свойства материалов.
6. Какие явления в материалах определяют механические свойства?
7. Необходимо дать определение «металл» и их возможную классификацию.
8. В чем заключается кристаллизация металлов и ее последовательность?
9. Назовите дефекты кристаллического строения и их роль в формировании механических свойств материалов.
10. Дайте определения понятиям: компонент, фаза, степень свободы.
11. Назовите формы существования металлических сплавов, их классификацию и применение.
12. Что выражают диаграммы состояния сплавов и их основные виды?
13. Приведите взаимозависимости: вид диаграммы - свойства сплавов.
14. Приведите основные сведения о чистом железе
15. Укажите особенности при формировании кристаллического строения железа.
16. В каких формах может существовать углерод в сплавах с железом?
17. Дайте определение структурным составляющим сплавов.
18. Назовите основные отличия структурных составляющих сплавов в механических свойствах.
19. Какие превращения выражают точки и линии равновесия диаграммы сплавов «железо-цементит»?
20. Как классифицируют сплавы в системе «железо-цементит» в зависимости от содержания углерода и наличия структурных составляющих?
21. Какие структурные превращения наблюдают при охлаждении сплавов?
22. Какие стали относят к числу углеродистых и их классификация?
23. Как влияет содержание углерода на основные механические свойства стали?
24. Какие присутствующие элементы в углеродистых сталях относят к числу полезных и какова их роль?
25. Какие элементы ухудшают свойства стали и причины этих изменений?
26. Какие особенности в обозначении и применении углеродистых сталей?
27. Какие факторы определяют процессы графитовыделения в чугунах?
28. Как классифицируют чугуны в зависимости от вида металлической основы?
29. Как классифицируют чугуны в зависимости от геометрической формы включений графита?
30. Как обозначают серые, ковкие, высокопрочные, вермикулярные, легированные чугуны?
31. Назовите область применения серых, ковких, высокопрочных, вермикулярных, легированных чугунов?
32. В чем заключается термическая обработка сплавов?
33. Назовите виды термической обработки?
34. Какие температурно-временные режимы необходимы при отжиге стали?
35. В чем заключается закалка стали?
36. Какие температурно-временные режимы необходимы при нормализации стали?
37. В чем заключается отпуск стали?
38. Как осуществляют поверхностную закалку сталей?
39. Что такое закаливаемость и прокаливаемость стали?
40. Какие физико-химические явления используют при химико-термической обработке?
41. Какие факторы определяют процесс насыщения поверхности детали при химико-термической обработке?
42. В чем заключается легирование?
43. Как влияет легирование на свойства, структур сплавов?
44. Какие дефекты возможны при термообработке изделий из сталей?
45. Какими способами можно увеличить показатели конструкционной прочности сталей?
46. На основе каких признаков осуществляют классификацию конструкционных сталей?
47. Какие существуют рекомендации по применению отдельных классов конструкционных сталей?
48. Какие общие требования предъявляются к инструментальным материалам?
49. Назовите виды легирующих элементов и их количество необходимое для легированных специальных сталей?
50. Какая существует классификация по областям применения сталей?
51. Назовите основные цветные металлы и их сплавы применяемые в машиностроении?
52. Назовите виды композиционных материалов.
53. Назовите основной состав и строение стекол.
54. Назовите основные виды пластмасс.
55. Назовите материалы из древесины.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРОВОДИТСЯ В ФОРМЕ ЗАЧЁТА. В БИЛЕТ ВКЛЮЧЕНЫ ТРИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСА, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЮ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.
ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Что изучает наука «Материаловедение»?
2. Описать процесс кристаллизации.

3. Назовите классификацию материалов.
4. Сплав, типы сплавов, свойства сплавов.
5. Твердые растворы, их виды и свойства.
6. Перечислите физические свойства металлов.
7. Назовите основные компоненты железоуглеродистых сплавов.
8. Дать определение чугуна.
9. Привести классификацию чугунов.
10. Перечислите механические свойства металлов.
11. Деформация, её виды.
12. Дать определение стали.
13. Привести классификацию сталей.
14. Твердость, методы определения.
15. Дать определение углеродистых сталей.
16. Привести классификацию углеродистых сталей.
17. Фазы и структуры в сталях.
18. Классификация чугунов в зависимости от формы включений графита.
19. Диаграмма состояния сплавов «железо-цементит».
20. Главные особенности цветных металлов.
21. Назовите классификацию сталей в зависимости от области применения.
22. Перечислите свойства материалов.
23. Дать определение кристалла и кристаллической решетки. Описать ОЦК и ГЦК.
24. Описать эвтектоидное превращение.
25. Дать определение структуре перлит.
26. Дать определение линий солидуса и ликвидуса.
27. Описать диаграмму состояния сплавов «железо-цементит» в области, образующей устойчивое химическое соединение.
28. Нарисовать кривую охлаждения железа.
29. Дать определение анизотропии.
30. Привести примеры анизотропных материалов.
31. Дать определение изотропии.
32. Привести примеры изотропных материалов.
33. Описать метод статического испытания на растяжение металла.
34. Зарисовать и описать диаграмму растяжения.

1 вопрос. Что изучает наука «Материаловедение»?
Краткий ответ: Материаловедение - наука, изучающая свойства, структуру, состав материалов, их связь между собой и их изменение при различных внешних воздействиях (механических, тепловых, химических и др.). В центре внимания этой науки находится материал - один из основных объектов технологической деятельности человека. Материал - вещество, обладающее необходимым комплексом свойств, для выполнения заданной функции отдельно или с другим веществом.
2 вопрос. Описать процесс кристаллизации.
Краткий ответ: Кристаллизация - процесс фазового перехода вещества из жидкого состояния в твёрдое кристаллическое с образованием кристаллов. Кристаллы - твёрдые тела, в которых атомы расположены закономерно, образуя трёхмерно-периодическую пространственную укладку - кристаллическую решётку. Кристаллизация начинается при достижении некоторого предельного условия, например, переохлаждения жидкости или пересыщения пара, когда практически мгновенно возникает множество мелких кристалликов - центров кристаллизации. Кристаллики растут, присоединяя атомы или молекулы из жидкости или пара. Рост граней кристалла происходит послойно, края незавершённых атомных слоев при росте движутся вдоль грани. Зависимость скорости роста от условий кристаллизации приводит к разнообразию форм роста и структуры кристаллов (многогранные, пластинчатые, игольчатые, скелетные, дендритные и другие формы).
3 вопрос. Назовите классификацию материалов.
Краткий ответ: По агрегатному состоянию: газообразные, жидкие, твердые и плазма. Это состояние определяет соотношение энергии теплового движения частиц (атомов, ионов или молекул), образующих данное вещество, и энергии их взаимодействия. Вещества находятся в газообразном состоянии тогда, когда энергия теплового движения частиц превышает энергию их взаимодействия. В жидком состоянии энергия теплового движения частиц, образующих вещество, сравнима с энергией их взаимодействия. В твердом состоянии энергия взаимодействия частиц, образующих вещество, значительно превышает энергию их теплового движения. В плазме же под воздействием чрезвычайно высоких температур, достигающих миллионов градусов, атомы распадаются на составные части и уже теряют свою химическую индивидуальность. По назначению материалы делят на: конструкционные материалы, электротехнические материалы, триботехнические материалы, инструментальные материалы, рабочие тела, топливо, технологические материалы.
4 вопрос. Сплав, типы сплавов, свойства сплавов.
Краткий ответ: Сплав – вещества полученные сплавлением двух или нескольких простых веществ при их нагреве выше температуры плавления. Свойства сплавов: металлический блеск, электро- и теплопроводность, прочность, твердость, коррозийная стойкость, износоустойчивость. Типы сплавов:
1. Твердые растворы: образуются в результате проникновения в кристаллическую решетку одного компонента атомов другого компонента. Твердые растворы бывают двух типов: твердые растворы замещения и твердые растворы внедрения;
2. Механические смеси: представляют собой смесь двух фаз, когда отсутствует взаимодействие между компонентами, нет взаимного растворения, компоненты не вступают в химические реакции и их кристаллические решетки различны;
3. Химические соединения (интерметаллиды). При образовании химических соединений компоненты вступают в химическое взаимодействие. К химическим соединениям относят карбиды, оксиды, сульфиды и др.
5 вопрос. Твердые растворы, их виды и свойства.

Краткий ответ: Феррит – твёрдый раствор внедрения углерода в междоузлиях ОЦК железа Feα. Предельная растворимость углерода в феррите мала и при температуре 727 °С составляет 0,025 % и с ее снижением падает до 0,006 %. В оптическом микроскопе феррит воспринимается в виде светлых зерен различных форм и размеров. Феррит – мягкая, пластичная фаза имеющая примерно следующие механические свойства: предел прочности σв ≈ 250 МПа; твердость 80–100 НВ; пластичность δ ≈ 50 % при относительном сужении ψ = 80% (чем меньше зерна, тем выше пластичность).
Аустенит – твёрдый раствор внедрения углерода в ГЦК железа Feγ. Предельная растворимость углерода в аустените при температуре 1147 °С составляет 2,14 %. С ее понижением содержание углерода в нем падает и растворимость при температуре 727 °С становиться равной 0,8 %. Выделившийся избыточный углерод с железом образует самостоятельную фазу – химическое соединение вторичный цементит. Различие объемов и количества пор в ОЦК и ГЦК определяет значительно большую растворимость углерода в аустените, по сравнению с ферритом. Это явление широко используется в практике термической обработки сталей для получения нужных свойств в изделиях. Под микроскопом аустенит виден как светлые зерна с характерными двойными линиями. Аустенит – вязкая и пластичная структура при твердости 160–200 НВ.
6 вопрос. Перечислите физические свойства металлов.
Краткий ответ: Физические свойства - свойства, обусловленные физическими явлениями и процессами, происходящими в материале, а также их природой. К ним относятся: диэлектрические, магнитные, оптические, полупроводниковые, теплофизические, электрические, термодинамические и др. свойства. Например, такие как:
Плотность металла характеризуется его массой, заключённой в единице объёма. По плотности все металлы делят на лёгкие (мене 4500 кг/м3) и тяжёлые.
Температурой плавления - температура, при которой металл переходит из твёрдого состояния в жидкое.
Теплопроводность – способность металлов передавать тепло от более нагретых к менее нагретым участкам тела.
Тепловое расширение - способность металлов увеличиваться в размерах при нагревании.
Температурный коэффициент объёмного и линейного расширения - физическая величина, характеризующая относительное изменение объёма или линейных размеров тела с увеличением температуры на 1 К.
Теплоёмкость - способность металла при нагревании поглощать определённое количество тепла.
Электропроводность – свойство материалов проводить электрический ток, обусловленное наличием в них подвижных заряженных частиц - носителей тока.
Электросопротивление - способность материала противодействовать прохождению через него электрического тока.
7 вопрос. Назовите основные компоненты железоуглеродистых сплавов.
Краткий ответ: Железо (Fe) – один из самых распространённых в земной коре металлов, имеющий плотность 7,83 г/см3, температуру плавления – 1540 °С, температуру кипения – 2862 °С. Известны две полиморфные модификации: Feα, имеющий объемно-центрированную кубическую решетку (ОЦК), и Feγ – с гранецентрированной кубической решеткой (ГЦК). Углерод (С) – неметаллический элемент с температурой твердого существования до 3500 °С. Углерод полиморфен и в обычных условиях присутствует в виде модификации – графита. Графит – один из самых мягких минералов темно-серого цвета с металлическим блеском. 1 из аллотропных (способом размещения атомов) модификаций углерода. Графит имеет пластинчатую форму и кристаллическую структуру, то есть имеет упорядоченное расположение между атомами на больших расстояниях. Отдельные атомы, соединяясь между собой, формируют шестиугольные кольца, образующие сетку, похожую на пчелиные соты. Существует три основных вида графита: синтетический графит, образующийся при полимеризации углерода из газовой фазы (природный газ); графит, кристаллизующийся в процессе выплавки чугуна (спелевый, доменный); природный графит.
8 вопрос. Дать определение чугуна.
Краткий ответ: Чугуном называют сплав железа с углеродом и другими элементами с содержанием углерода от 2,14 до 6,67 %. Чугун представляет собой первичный продукт переработки железных руд путём их плавки в доменных печах.
9 вопрос. Привести классификацию чугунов.
Краткий ответ: Классификация чугунов:
1. По химическому составу: нелегированный и легированный.
2. По назначению:
а) передельные, предназначенные для переработки в сталь;
б) литейные, служащие для производства фасонного литья различной степени сложности;
в) специальные (корроэионностойкие, антифрикционные, жаростойкие).
3. В зависимости от вида и формы, содержания углерода в чугуне различают:
а) белый чугун, в котором почти весь углерод находится в связанном состоянии в виде цементита и других карбидов;
б) графитизированный чугун, характеризуемый наличием в структуре свободного графита;
в) половинчатый отбеленный чугун (поверхностный слой отливки имеет структуру белого чугуна, а сердцевина - структуру серого графитизированного чугуна).
10 вопрос. Перечислите механические свойства металлов.
Краткий ответ: Механические свойства определяют поведение материала при различном характере внешнего силового воздействия. Обусловлены структурой материала, поэтому их называют структурно-чувствительными. К ним относятся: прочность, пластичность, модуль упругости, твердость, износостойкость, ударная вязкость и др.
11 вопрос. Деформация, её виды.
Краткий ответ: Изменение размеров и формы тела под действием внешних усилий называется деформацией. Деформации подразделяют на упругие и пластичные. Упругие деформации исчезают, а пластичные остаются после окончания действия приложенных сил. В основе упругих деформаций лежат обратимые смещения атомов материалов от положений равновесия; в основе пластических деформаций - необратимые перемещения атомов на значительные расстояния от исходных положений равновесия.
12 вопрос. Дать определение стали.
Краткий ответ: Сталью называют сплав железа с углеродом и другими элементами с содержанием углерода до 2,14 %.
13 вопрос. Привести классификацию сталей.
Краткий ответ: Классификация сталей:

1. По химическому составу: на углеродистые и легированные;
2. По структуре: доэвтектоидные, эвтектоидные, заэвтектоидные;
3. По способу производства стали бывают: конвертерные, мартеновские, электростали и стали особых методов выплавки (порошковая металлургия);
4. По степени раскисления: спокойные (СП) - не менее 0,12 %; полуспокойные (ПС) - 0.07-0.12 %; кипящие (КП) - не более 0.07 %;
5. По качеству, которое определяется массовым содержанием вредных примесей (сера, фосфор (S, P)): обыкновенного качества; качественные; высококачественные; особовысококачественные.
6. По областям применения: строительные, машиностроительные, арматурные, подшипниковые, котельные и т.д.
14 вопрос. Твердость, методы определения.
Краткий ответ: Твердость - это способность материала сопротивляться внедрению в него другого, более твердого тела (индентора) под действием нагрузки. В зависимости от способа внедрения и свойств индентора твердость материалов оценивают по различным критериям, используя несколько методов. Наибольшее распространение получили три группы методов: вдавливание индентора, динамические методы, царапанье. Вдавливание индентора в образец с последующим измерением размеров отпечатка является основным технологическим приемом при оценке твердости материалов. О твердости судят: по глубине проникновения индентора (твердость по Роквеллу – HRC 150 кгс, HRB 100 кгс, HRA 60 кгс); по величине отпечатка от вдавливания индентора при соответствующей нагрузке (твердость по Бринеллю – HB (HBW для твердосплавного шарикового наконечника), метод Бринелля используется главным образом для исследования пластичных материалов - бронз, латуней, сталей и др.; по Виккерсу - HV, достоинствами метода являются возможность исследования тонких поверхностных слоев материалов (микротвердость). Метод используется обычно для измерения твердости материалов, для которых твердость по Бринеллю больше 3500 МПа). Среди динамических методов измерения твердости распространен способ определения в условных единицах по высоте отскакивания легкого ударника (бойка), падающего на поверхность образца с определенной высоты (по Шору D). Получает распространение метод измерения твердости с помощью ультразвуковых колебаний, основанный на регистрации изменения частоты колебаний измерительной системы в зависимости от твердости исследуемого образца. Широко распространен метод определения твердости по Моосу (по минералогической шкале) путем царапанья одного минерала другим.
15 вопрос. Дать определение углеродистых сталей.
Краткий ответ: Углеродистыми называют стали, в которых отсутствуют специальные добавки легирующих элементов, но имеется небольшое количество примесей. При этом допускаются примеси марганца и кремния (Mn, Si) в пределах 0,8...1%. В зависимости от содержания углерода стали делят на:
а) низкоуглеродистые (С до 0,25 %);
б) среднеуглеродистые (С= 0,25 - 0,6 %);
в) высокоуглеродистые (С > 0,6 %).

3.2. Темы письменных работ

Темы для лабораторных работ:
1. Механические свойства металлов и сплавов и методы их определения;
2. Микроскопический, макроскопический анализ металлов и сплавов;
3. Строение и свойства сталей;
4. Изучение микроструктуры чугунов;
5. Общая классификация и обозначение металлов и сплавов;
6. Влияние температуры нагрева при закалке и отпуске на механические свойства стали;
7. Цементация;
8. Сплавы алюминия;
9. Получение дисперсно-наполненных композитов на полимерной основе.
Темы для курсовой работы:
1. Составление карты технологического процесса термической обработки диска;
2. Составление карты технологического процесса термической обработки ролика;
3. Составление карты технологического процесса термической обработки штампа;
4. Составление карты технологического процесса термической обработки ролика;
5. Составление карты технологического процесса термической обработки вала;
6. Составление карты технологического процесса термической обработки диска;
7. Составление карты технологического процесса термической обработки пружины;
8. Составление карты технологического процесса термической обработки вала-шестерни;
9. Составление карты технологического процесса термической обработки кронштейна;
10. Составление карты технологического процесса термической обработки вала;
11. Составление карты технологического процесса термической обработки ролика;
12. Составление карты технологического процесса термической обработки крышки подшипника;
13. Составление карты технологического процесса термической обработки ролика;
14. Составление карты технологического процесса термической обработки эксцентриковой втулки.

3.3. Фонд оценочных средств

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проверки сформированности компетенций по дисциплине «Материаловедение»

Вариант 1

1. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Каким типом химической связи обладают металлические кристаллы?

а) ионной
б) ковалентной
в) водородной
г) металлической
д) молекулярной
е) смешанной
Правильный ответ: г

2. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Деформация может быть…
а) дополнительной
б) пластической
в) ограниченной
г) упругой
Правильный ответ: б, г

3. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Плавление представляет собой…
а) полиморфное превращение
б) переход из жидкого состояния в твердое
в) превращение твердой фазы в жидкую
г) превращение парамагнитного железа в ферромагнитное
Правильный ответ: в

4. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Напряжение, возникающее под действием нагрузки, вычисляется по формуле…
а) p = F+P
б) p = P/F
в) p = P·F
г) p = F/P
Правильный ответ: б

5. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Какие механические характеристики служат для оценки пластических свойств металла?
а) σт
б) р
в) σ0,2
г) δ
д) σу
е) σв
Правильный ответ: а, в, г

6. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Какие механические характеристики определяются при динамических испытаниях материалов?
а) предел пропорциональности
б) предел прочности
в) работа разрушения
г) предел текучести
д) ударная вязкость
Правильный ответ: в, д

7. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Повышение устойчивости металла против коррозии возможно за счет образования…
а) непрерывного ряда твердых растворов
б) оксидной пленки
в) карбидной фазы на поверхности
г) многофазных структур
Правильный ответ: б

8. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Выберите материалы относящиеся к группе технологические
а) древесина
б) фторопласт
в) сварочные электроды
г) уголь
д) режущий инструмент
е) клеи
Правильный ответ: в, е

9. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Наиболее широко применяемые металлические проводниковые материалы
а) медь и золото
б) алюминий и сталь
в) медь и алюминий
г) серебро и алюминий
Правильный ответ: в

10. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Химические элементы, которые создают устойчивую электронную оболочку, отдавая электроны, принято называть…
а) галогенами (неметаллы окислители, фтор, хлор, бром, иод, астат)
б) полимерами
в) металлами
г) неметаллами
Правильный ответ: в

11. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Выберите единицу измерения плотности
а) Вт/(м·К)
б) кг/м3
в) Дж/К
г) м3
Правильный ответ: б

12. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
В твердом состоянии энергия взаимодействия частиц, образующих вещество, значительно превышает энергию их теплового движения
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: а

13. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
К черным металлам относятся железо и сплавы на его основе (стали и чугуны)
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: а

14. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Физические свойства определяют поведение материала при различном ха-рактере внешнего силового воздействия
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: б

15. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Кристаллизация - процесс образования и роста (или только роста) одних кри-сталлических зёрен (кристаллитов) поликристалла за счёт других фаз
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: б

16. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между свойствами материалов
1. технологические
2. физические
3. механические
4. химические
а) теплоёмкость
б) ударная вязкость
в) кислотостойкость
г) свариваемость
Правильный ответ: 1-г, 2-а, 3-б, 4-в

17. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между металлами
1. тугоплавкие
2. тяжелые
3. благородные

4. редкоземельные
5. радиоактивные
а) лантан
б) полоний
в) тантал
г) свинец
д) серебро
Правильный ответ: 1-в, 2-г, 3-д, 4-а, 5-б

18. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между напряжениями
1. условный предел текучести
2. предел упругости
3. предел прочности
4. предел текучести
а) σт
б) σ0,2
в) σу
г) σв
Правильный ответ: 1-б, 2-в, 3-г, 4-а

19. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между физическими свойствами
1. плотность
2. теплопроводность
3. удельная электропроводность
4. теплоёмкость
а) Вт/(м·К)
б) кг/м3
в) Дж/К
г) См/м
Правильный ответ: 1-б, 2-а, 3-г, 4-в

20. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между методами измерения твёрдости
1. метод Роквелла
2. метод Шора
3. метод Виккерса
4. метод Бринелля
а) 80А
б) HV
в) НВ
г) HRC
Правильный ответ: 1-г, 2-а, 3-б, 4-в

Вариант 2

1. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Выберите существующие типы сплавов:
а) твердые смеси
б) механические смеси
в) интерметаллиды
г) равновесные компоненты
д) химические растворы
е) твердые растворы
Правильный ответ: б, в, е

2. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Максимально возможная растворимость углерода в аустените…
а) 2,14 % С
б) 0,006 % С
в) 0,8 % С
г) 0,025 % С
Правильный ответ: а

3. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Какую кристаллическую решетку имеет гамма-железо?
а) тетрагональную

б) гексагональную плотноупакованную
в) гранецентрированную
г) объёмно-центрированную
Правильный ответ: в

4. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Выберите аллотропные модификации углерода:
а) алмаз
б) графит
в) озон
г) уголь
д) черный фосфор
е) лонсдейлит
Правильный ответ: а, б, г, е

5. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Макроскопически однородная смесь, состоящая из двух или большего числа химических элементов - …
а) система
б) структура
в) фаза
г) сплав
Правильный ответ: г

6. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Выберите самую твердую фазу:
а) феррит
б) перлит
в) аустенит
г) цементит
д) ледебурит
Правильный ответ: г

7. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Укажите виды графита:
а) синтетический
б) химический
в) природный
г) спелевый
д) естественный
Правильный ответ: а, в, г

8. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Температуры, при которых изменяется строение металлов - …
а) температуры плавления
б) критические температуры
в) повышенные температуры
г) критические точки
д) температуры фазовых превращений
Правильный ответ: г, д

9. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Выберите самую прочную фазу:
а) феррит
б) перлит
в) аустенит
г) эвтектоид
д) ледебурит
е) цементит
Правильный ответ: б, г

10. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Сколько атомов образуют гранецентрированную кубическую решетку?
а) 8
б) 9
в) 14
г) 16
д) 15
Правильный ответ: в

11. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Компоненты вступают в химическое взаимодействие при образовании…
а) механических смесей
б) интерметаллидов
в) твердых растворов
г) химических соединений
Правильный ответ: б, г

12. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Система - совокупность фаз, находящихся в равновесии при определённых внешних условиях (давлении, температуре)
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: а

13. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Анализ диаграммы состояния позволяет определить режимы термообработки сплавов, необходимые для получения нужных механических, технологических и эксплуатационных свойств
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: а

14. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Спелевый графит образуется при полимеризации углерода из газовой фазы (природного газа)
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: б

15. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Структурный и фазовый состав железоуглеродистых сплавов изучают на основе диаграммы C-Fe3C
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: б

16. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Феррит – твёрдый раствор внедрения углерода в ГЦК Feγ
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: б

17. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между металлами и кристаллическими решетками
1. альфа-железо
2. гамма-железо
3. цинк
4. индий
а) ГПУ
б) тетрагональная
в) ГЦК
г) ОЦК
Правильный ответ: 1-г, 2-в, 3-а, 4-б

18. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между температурами в соответствии с кривой охлаждения железа
1. магнитное превращение
2. температуру кипения
3. изменение кристаллической решетки Feα в Feγ
4. температура плавления
5. изменение кристаллической решетки Feγ в Feα
а) 1539 оС
б) 2862 оС
в) 1400 оС
г) 910 оС
д) 768 оС
Правильный ответ: 1-д, 2-б, 3-в, 4-а, 5-г

19. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие

1. цементит
2. феррит и аустенит
3. перлит и ледебурит
а) твердые растворы
б) механические смеси
в) химические соединения
Правильный ответ: 1-в, 2-а, 3-б

20. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие согласно диаграмме железо-цементит
1. линия солидус
2. линия ликвидус
3. изменение растворимости углерода в аустените
4. линия эвтектоидного превращения
а) ES
б) AECF
в) ACD
г) PSK
Правильный ответ: 1-б, 2-в, 3-а, 4-г

Вариант 3

1. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Какая из перечисленных сталей имеет обозначение Ст3кп:
а) литейная углеродистая
б) углеродистая конструкционная обыкновенного качества
в) легированная
г) качественная углеродистая конструкционная
д) нержавеющая
е) автоматная
Правильный ответ: б

2. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Из каких фаз (или какой фазы) состоит структура эвтектоидной стали?
а) из феррита и перлита
б) из перлита и цементита
в) из аустенита
г) из перлита
д) из ледебурита
Правильный ответ: г

3. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Какие различают стали в зависимости от степени раскисления?
а) спокойные
б) кипящие
в) кислые
г) полуспокойные
д) окисленные
Правильный ответ: а, б, г

4. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Сталь – это сплав железа с углеродом с содержанием углерода …
а) до 0,8 %
б) до 2,14 %
в) от 0,8 до 4,3 %
г) от 4,3 до 6,67 %
д) от 0 до 6,67 %
Правильный ответ: б

5. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Какой тип производства стали не требует топлива для работы?
а) мартеновский
б) конвертерный
в) электросталеплавильный
г) плазменный
Правильный ответ: б, в

6. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)

К какой группе качества относятся перечисленные марки сталей: Ст3Гсп, Ст6пс?
а) обыкновенного качества
б) качественные
в) высококачественные
г) особовысококачественные
д) сверхвысококачественные
Правильный ответ: а

7. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Элементы, вводимые в расплав для удаления растворенного кислорода - …
а) модификаторы
б) раскислители
в) легирующие добавки
г) окислители
д) флюсы
е) растворители
Правильный ответ: б

8. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Вредными примесями в сталях являются …
а) сера
б) фосфор
в) углерод
г) кремний
д) марганец
е) кислород
Правильный ответ: а, б, е

9. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Наличие какой фазы в структуре углеродистой стали определяет ее прочность?
а) феррита
б) перлита
в) аустенита
г) цементита
д) ледебурита
Правильный ответ: б

10. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Раскисление металлов - процесс удаления из расплава …
а) серы
б) фосфора
в) углерода
г) марганца
д) кислорода
Правильный ответ: д

11. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Каково содержание углерода в стали марки Ст2сп?
а) 2 %
б) 0,06–0,12 %
в) 0,38–0,49 %
г) 0,09–0,15 %
д) 20 %
Правильный ответ: г

12. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Отрицательное влияние серы связано с тем, что она вызывает красноломкость стали
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: а

13. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Спокойная сталь раскисляется кремнием, марганцем и фосфором
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: б

14. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)

Содержание углерода в стали У10А составляет 0,95-1,09 %
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: а

15. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
В доэвтектоидных сталях с уменьшением доли феррита и ростом присутствия перлита растут показатели прочности и пластичность, а ударная вязкость и твер-дость значительно уменьшаются
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: б

16. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Инструментальные стали наряду с высоким сопротивлением деформированию должны быть твердыми и износостойкими, поэтому в их составе количество углерода не превышает 0,7 %.
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: б

17. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие сталей
1. доэвтектоидная
2. заэвтектоидная
3. эвтектоидная
а) содержание углерода 0,8 %
б) содержание углерода от 0,02 до 0,8 %
в) содержание углерода от 0,8 до 2,14 %
Правильный ответ: 1-б, 2-в, 3-а

18. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие сталей
1. особовысококачественные
2. качественные
3. высококачественные
4. обыкновенного качества
а) серы до 0,04 %, фосфора до 0,035 %
б) серы не более 0,05 %, фосфора до 0,04 %
в) серы до 0,015 %, фосфора до 0,025 %
г) серы до 0,025 %, фосфора до 0,025 %
Правильный ответ: 1-в, 2-а, 3-г, 4-б

19. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между классификацией и маркировкой углеродистых сталей
1. качественная углеродистая конструкционная
2. углеродистая инструментальная качественная
3. углеродистая конструкционная обыкновенного качества
4. углеродистая инструментальная высококачественная
а) У8
б) Ст5сп
в) У12А
г) 40
Правильный ответ: 1-г, 2-а, 3-б, 4-в

20. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между свойствами и обозначениями металлов
1. твёрдость
2. относительное удлинение
3. предел прочности
4. относительное сужение
5. ударная вязкость
а) σв
б) НВ
в) δ
г) KCU
д) ψ
Правильный ответ: 1-б, 2-в, 3-а, 4-д, 5-г

Вариант 4

1. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
В каких марках буква «Ш» указывает на то, что сталь подшипниковая:
а) 30ХГС-Ш
б) ШХ20ГС
в) 8ХГ-Ш
г) ЧН19Х3Ш
д) ШХ15
е) 58пп
Правильный ответ: б, д

2. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Графитизирующими элементами являются …
а) сера
б) кислород
в) кремний
г) марганец
д) углерод
е) железо
ё) азот
Правильный ответ: в, д

3. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
В каких марках буква «А» указывает на то, что сталь высококачественная:
а) 30ХГСА
б) А40Г
в) У12А
г) 20Х2АН4
д) АС12ХН
е) А-I(А240)
Правильный ответ: а, в

4. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Для изготовления режущего и измерительного инструмента применяют стали марок:
а) 30Л
б) 58 пп
в) У13А
г) Ст5сп
д) Р6М5
е) 12Х17
Правильный ответ: в, д

5. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Легирование подразделяют на:
а) металлургическое
б) литейное
в) поверхностное
г) конвертерное
д) внутреннее
е) специальное
Правильный ответ: а, в

6. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Цифра «2» в марке стали 10ХГ2СД указывает, что содержание …
а) углерода 0,2 %
б) кремния 2 %
в) марганца 2 %
г) кремния 0,2 %
д) марганца 0,2 %
Правильный ответ: в

7. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Повышение устойчивости стали против коррозии возможно за счет образования …
а) защитной плёнки окислов
б) непрерывного ряда твердых растворов
в) карбидной фазы на поверхности
г) образования многофазных структур
Правильный ответ: а

8. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Основной легирующий элемент нержавеющей стали …
а) Si
б) Mn
в) C
г) Cr
д) Cu
е) Fe
Правильный ответ: г

9. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Стойкость к коррозии при высоких температурах в сильно агрессивных средах - …
а) коррозионная стойкость
б) красностойкость
в) жаростойкость
г) хладостойкость
д) жаропрочность
Правильный ответ: в

10. (ОПК-1) (Базовый уровень, 1 минута)
Какие наименования марок стали имеют 4 категории по хладостойкости?
а) Вр-I
б) С375-I
в) С345-I
г) А-I(А240)
д) С440Д
Правильный ответ: б, в

11. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Цифры, приводимые в начале марки легированных конструкционных сталей, указывают среднее содержание углерода в сотых долях процента
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: а

12. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Цифра 6 в марке стали Р6М5 указывает на содержание вольфрама в процентах
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: а

13. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
S-NiCr20-3 – высоконикелевый чугун с пластинчатым графитом
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: б

14. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Характерной особенностью автоматных сталей является повышенное содержание серы и фосфора
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: а

15. (ОПК-1) (Повышенный уровень, 3 минуты)
Цифры в строительных сталях (С235, С590) обозначают предел прочности проката
а) верно
б) неверно
Правильный ответ: б

16. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие легированных сталей
1. высоколегированные
2. низколегированные
3. легированные
а) содержание не более 2,5 % легирующих элементов
б) от 2,5 до 10 % легирующих элементов
в) более 10 % легирующих элементов

Правильный ответ: 1-в, 2-а, 3-б

17. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между качеством и марками легированных сталей
1. конструкционная высококачественная
2. инструментальная высококачественная
3. конструкционная особовысококачественная
4. конструкционная качественная
а) 30ХГС-Ш
б) 30ХГСА
в) 30ХГС
г) ХВГ
Правильный ответ: 1-б, 2-г, 3-а, 4-в

18. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между обозначениями легирующих элементов в марках сталей
1. бор
2. алюминий
3. кремний
4. марганец
5. ванадий
а) Ф
б) Г
в) Р
г) Ю
д) С
Правильный ответ: 1-в, 2-г, 3-д, 4-б, 5-а

19. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие между марками легированных сталей и средним со-держанием углерода
1. Х12МФ
2. 9Г2Ф
3. 40ХГНМ
4. 09Г2С
а) 0,4 %
б) 0,09 %
в) больше 1 %
г) 0,9 %
Правильный ответ: 1-в, 2-г, 3-а, 4-б

20. (ОПК-1) (Высокий уровень, 5 минут)
Установите соответствие автоматных сталей
1. сернистые
2. селеносодержащие
3. свинцовосодержащие
4. кальцийсодержащие
а) АС14
б) А11
в) А35Е
г) АЦ20
Правильный ответ: 1-б, 2-в, 3-а, 4-г

Ключи

Вариант 1

№ вопроса	ответ
1.	г
2.	б, г
3.	в
4.	б
5.	а, в, г
6.	в, д
7.	б
8.	в, е
9.	в
10.	в
11.	б

12.	а
13.	а
14.	б
15.	б
16.	1-г, 2-а, 3-б, 4-в
17.	1-в, 2-г, 3-д, 4-а, 5-б
18.	1-б, 2-в, 3-г, 4-а
19.	1-б, 2-а, 3-г, 4-в
20.	1-г, 2-а, 3-б, 4-в

Вариант 2

№ вопроса	ответ
1.	б, в, е
2.	а
3.	в
4.	а, б, г, е
5.	г
6.	г
7.	а, в, г
8.	г, д
9.	б, г
10.	в
11.	б, г
12.	а
13.	а
14.	б
15.	б
16.	б
17.	1-г, 2-в, 3-а, 4-б
18.	1-д, 2-б, 3-в, 4-а, 5-г
19.	1-в, 2-а, 3-б
20.	1-б, 2-в, 3-а, 4-г

Вариант 3

№ вопроса	ответ
1.	б
2.	г
3.	а, б, г
4.	б
5.	б, в
6.	а
7.	б
8.	а, б, е
9.	б
10.	д
11.	г
12.	а
13.	б
14.	а
15.	б
16.	б
17.	1-б, 2-в, 3-а
18.	1-в, 2-а, 3-г, 4-б
19.	1-г, 2-а, 3-б, 4-в
20.	1-б, 2-в, 3-а, 4-д, 5-г

Вариант 4

№ вопроса	ответ
1.	б, д
2.	в, д
3.	а, в
4.	в, д
5.	а, в
6.	в
7.	а

8.	г
9.	в
10.	б, в
11.	а
12.	а
13.	б
14.	а
15.	б
16.	1-в, 2-а, 3-б
17.	1-б, 2-г, 3-а, 4-в
18.	1-в, 2-г, 3-д, 4-б, 5-а
19.	1-в, 2-г, 3-а, 4-б
20.	1-б, 2-в, 3-а, 4-г

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Процедура зачета.

«Зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачёт в установленном порядке.

2. Процедура защиты курсовой работы.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 8 минут, ответы на вопросы преподавателя. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач работы, ее актуальность; описание выполненной работы; основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе выполнения курсовой работы.

Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовую работу. При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в работе, раскрыта полностью, все выводы студента подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является

приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Материаловедение

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Мелентьев С.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	37	37	37	37
Контактная работа	37	37	37	37
Сам. работа	35	35	35	35
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций, а также изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья и изучение методов контроля качества материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.21
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен демонстрировать способность решать задачи, относящиеся к профессиональной
2.1.2	деятельности, используя основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, правила
2.1.3	построения технических схем и чертежей, а также способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Теория механизмов и машин
2.2.2	Детали машин и основы конструирования
2.2.3	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
2.2.4	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
2.2.5	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Эксплуатационные материалы
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Знать:

Знает основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Уметь:

Умеет демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Владеть:

Владеет навыками демонстрации знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области

Знать:

Знает основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Уметь:

Умеет использовать знание основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Владеть:

Владеет навыками использования основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Знать:

Знает способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Уметь:

Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Владеть:
Владеет способностью решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знает основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знает способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
3.2	**Уметь:**
Умеет демонстрировать знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Умеет использовать знание основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
3.3	**Владеть:**
Владеет навыками демонстрации знаний основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Владеет навыками использования основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Владеет способностью решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Технология конструкционных материалов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Прикладная механика и материаловедение**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций, а также изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья и изучение методов контроля качества материалов

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4.1: Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет организовывать основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет основными направлениями научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

ОПК-4.2: Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	
Знать:	
Уровень 1	Знает научно-исследовательскую деятельность в области проведения поиска и отбора информации.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет владеть навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации

ОПК-4.3: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	
Знать:	
Уровень 1	Знает формулировку результатов полученные в ходе решения исследовательских задач.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет формировать демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет результатами, полученными в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Знает научно-исследовательскую деятельность в области проведения поиска и отбора информации. Знает формулировку результатов полученные в ходе решения исследовательских задач.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет организовывать основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Умеет владеть навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации. Умеет формировать демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	Владеет основными направлениями научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности. Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации. Владеет результатами, полученными в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Где выплавляют чугун и какое сырьё?
2. и какой продукт получают доменной плавкой?
3. Какие процессы получения стали существуют в зависимости от сырья?
4. В чём заключается сущность литья в песчаные формы?
5. 9. Что собой представляет разовая песчаная форма?
6. Что собой представляет литейная модель, для чего она предназначена и из каких материалов её изготавливают?
7. Какое назначение у модельных плит, подмодельной плиты, и где они применяются?
8. Для чего предназначен стержневой ящик?
9. Для чего предназначен опочный комплект?
10. Перечислите основные разновидности формовочных материалов и их исходные материалы.
11. Для чего предназначена формовочная смесь, её основные составляющие и свойства?
12. Какие существуют разновидности наружных дефектов отливок?
13. Какие существуют разновидности внутренних дефектов отливок?
14. Какие существуют методы устранения дефектов?
15. В чём заключается сущность Обработки металлов давлением?
16. Какие существуют разновидности обработки металлов давления?
17. В чём заключается сущность обработки метода прокатки и какое применяют оборудование при прокатке и их разновидности?
18. Какие валки на прокатном стане применяют для получения сортового проката, и из какого материала их изготавливают?
19. Какой прокат относится к сортовому прокату простой геометрической формы?
20. Какой прокат относится к сортовому прокату фасонной формы?
21. Какой прокат относится к специальному прокату?
22. В чём заключается сущность, и какой получают сортамент методом поперечой прокаткой?
23. В чём заключается сущность, и какой получают сортамент методом поперечо-винтовой прокаткой?
24. В чём заключается сущность обработки методом ковки, какие основные технологические операции существуют при ковке?
25. В чём заключается сущность, и какие виды существуют обработки методом штамповки?
26. В чём заключается сущность обработки штамповки в открытых штампах и в закрытых штампах?
27. В чём заключается сущность, и виды прессования?
28. В чём заключается сущность, и какой применяют инструмент в процессе волочения?
29. Какой процесс происходит с металлом при волочении, и каким способом можно устранить его для получения пластичности металла?
30. В чём заключается сущность, и основные операции ковки?
31. В чём заключается сущность, и разновидности штамповки?
32. В чём заключается сущность, и разновидности операций при листовой штамповки?
33. В чём заключается сущность, и разновидности штамповки?
34. В чём заключается сущность, оборудование, инструмент, и разновидности заготовок при волочении?
35. Какие существуют элементы резания?
36. Что является основой геометрии рабочей части режущих инструментов?
37. Как классифицируются токарные резцы по назначению?
38. Какие существуют схемы движения токарных резцов?
39. Какие существуют виды стружек и?
40. В чём заключается процесс нароста?
41. Какие существуют основные движения металлорежущих станков ?
42. По каким признакам классифицируются металлорежущие станки?
43. Как расшифровать модель станка?
44. Какие существуют разновидности кинематических пар?
45. Какие существуют диапазоны регулирования частоты вращения шпинделя и подачи?
46. Какие существуют основные элементы геометрического ряда частот вращения?
47. Что можно определить по структурной сетки коробки скоростей?
48. Как строится структурная сетка коробки скоростей металлорежущего станка?
49. Какие существуют разновидности токарных станков и их основные виды движения?
50. Какой применяется инструмент при точении?
51. Какие существуют разновидности сверлильных станков и их основные виды движения?
52. Какой инструмент применяется при сверлении?

53. Какие существуют разновидности фрезерных станков и их основные виды движения?
54. Какой инструмент применяется при фрезеровании?
55. Какие существуют виды стружек при резании?

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Какое топливо используют в металлургических печах?
2. Каким способом получают чугун?:
3. Какой продукт получают доменной плавкой?
4. Каким способом получают углеродистые конструкционные, низко- и среднелегированные?
5. Каким способом получают конструкционные, высоколегированные, инструментальные, специальные сплавы и стали выплавляют?
6. Какие исходные материалы применяют для доменной плавки?
7. Какие исходные материалы применяют для производства стали?
8. В каком производстве применяют литьё в кокиль?
9. В каком производстве применяют литьё в песчаные формы?
10. Что собой представляет разовая песчаная форма?
11. Какие существуют способы литья для изготовления отливок в разовых песчаных формах?
12. Какой должна быть последовательность изготовления формовки и изготовления отливок в парных опоках?
13. Перечислите основные операции для изготовления литейной формы.
14. В чём заключается назначение модельного комплекта?
15. Что собой представляет литейная модель, для чего она предназначена и из каких материалов её изготавливают?
16. Какое назначение у металлических модельных плит и где они применяются?
17. Что собой представляет стержневой ящик, для чего он предназначен и из каких материалов его изготавливают?
18. Для чего предназначен опочный комплект?
19. Из каких материалов изготавливают опоки, и какова разновидность формы опок?
20. Для чего предназначен формовочный инструмент, и какой комплект инструмента применяют для наполнения опок?
21. Какие инструменты применяют для отделочных операций?
22. Какое назначение имеет литниковая система и её основные составляющие?
23. Какие факторы влияют на конструкцию литниковых систем и их разновидности?
24. Разновидности литниковых систем по расположению их в форме и назначение коллектора.
25. В чём заключается универсальность литниковых систем, и для чего предназначен выпор?
26. Что должна обеспечивать литниковая система при изготовлении отливок в парных опоках?
27. Как подразделяют литниковую систему в зависимости от конфигурации и толщины стенок отливок, и для чего предназначен коллектор?
28. Перечислите основные разновидности формовочных материалов и их исходные материалы.
29. С какой целью применяют глины и дополнительные добавки?
30. Для чего предназначена формовочная смесь, её основные составляющие и свойства?
31. В чём заключается огнеупорность?
32. В чём заключается прочность?
33. В чём заключается газопроницаемость?
34. В чём заключается пластичность и податливость?
35. Как подразделяют формовочные смеси по характеру их использования?
36. Когда применяют облицовочную и наполнительную смеси?
37. Где применяют единую смесь, и какими свойствами она обладает?
38. Как различают формовочные смеси по роду заливаемого материала?
39. Как подразделяют формовочная смесь по физическому состоянию?
40. Где применяют стержневую смесь и какие требования к ней предъявляют?
41. Как различают стержневые смеси по их составу, и какие компоненты вводят для улучшения качества стержневой смеси?
42. Какие существуют разновидности стержневых смесей в зависимости от способа их отверждения и их изготовления?
43. Какие основные составляющие имеют стержневые смеси для приготовления их с отверждением и тепловой сушкой и с отверждением в нагревательной оснастке?
44. Какие основные составляющие имеют стержневые смеси для приготовления жидких самотвердеющих смесей (ЖСС)?
45. Какие основные составляющие имеют стержневые смеси для приготовления жидкостекольной смеси?
46. Какие основные составляющие имеют жидкие самотвердеющие смеси. Способ их приготовления?
47. Какие операции применяют для приготовления стержневой смеси?
48. В каком производстве применяют центробежное литьё?
49. В каком производстве применяют литьё по выплавляемым моделям?
50. Какие существуют разновидности специального литья?
51. Какие существуют разновидности наружных дефектов отливок?
52. В чём заключается сущность давления и их разновидности?
53. При какой деформации происходит изменение формы зёрен, которые вытягиваются в направлении наиболее интенсивного течения металлов?
54. Какие существуют разновидности прокатки?
55. Какие заготовки можно получить методом поперечо-винтовой прокатки?
56. Какие заготовки можно получить методом поперечой прокатки?
57. По каким признакам классифицируются прокатные станы?
58. Какие операции существуют при ковке?
59. Какие операции существуют при листовой штамповке?

60. В чём заключается процесс прессования, и какие заготовки можно получить?
61. В чём заключается процесс волочения, и какой инструмент применяют при волочении?
62. В чём заключается процесс штамповки, и какие заготовки можно получить?
63. Какие существуют разновидности получения труб?
64. Что собой представляет сортовой прокат простой геометрической формы? Что собой представляет сортовой прокат простой геометрической формы?
65. Что собой представляет фасонный прокат?
66. Что собой представляет специальный прокат?
67. По каким признакам классифицируются металлорежущие станки?
18. Какие существуют величины характеризующие основные движения металлорежущих станков ?
69. Какие существуют разновидности кинематических пар и их формулы передаточных чисел?
70. Какие существуют диапазоны регулирования частоты вращения шпинделя и подачи и их формулы?
71. Как рассчитывается геометрический ряд частот вращения?
72. Что можно определить по структурной сетки коробки скоростей?
73. Как строится структурная сетка коробки скоростей металлорежущего станка?
74. Какие существуют элементы резания?
75. Что является основой геометрии рабочей части режущих инструментов?
76. По каким признакам классифицируются токарные резцы и их назначение?
77.Какие существуют основные проблемы, влияющие на качество поверхности стружки?
78. Какие существуют виды стружек при резании?
80. В чём заключается процесс нароста?
81.Какой инструмент применяется при точении?
82. Какой инструмент применяется при сверлении?
83.Какой инструмент применяется при фрезеровании?
84.Какой инструмент применяется при шлифовании?

3.2. Темы письменных работ

Темы практических работ:
1.Получение заготовок в земляные формы. Основы конструирования отливок.
2.Составление технологического процесса получения отливок.
3. Дефекты литья
4. Определение коэффициента вытяжки на прокатном стане.
5. Расшифровка моделей металлорежущих станков.
6. Кинематика коробки скоростей. Порядок построения структурной сетки
7. Кинематика коробки скоростей. Порядок построения графика чисел оборотов
8. Классификация и схемы резания токарных резцов
9. Измерение основных геометрических параметров резца

Тема курсовой работы:
«Разработка технологического процесса изготовления детали на металлорежущих станках»

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура зачета.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.

Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура защиты курсовой работы.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 8 минут, ответы на вопросы преподавателя. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач работы, ее актуальность; описание выполненной работы; основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе выполнения курсовой работы.

Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовую работу. При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения. Тема, заявленная в работе, раскрыта полностью, все выводы студента подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее

самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью.
Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками.
Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Технология конструкционных материалов

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): -, Старший преподаватель, Кондратьева Н.М.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	55	55	55	55
Контактная работа	55	55	55	55
Сам. работа	53	53	53	53
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций, а также изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья и изучение методов контроля качества материалов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.21
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен знать механические, физические и химические свойства металлов и сплавов, а также классификацию, назначение и область применения железоуглеродистых сплавов.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Детали машин и основы конструирования
2.2.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4.1: Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
Знать:
Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
Уметь:
Умеет организовывать основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.
Владеть:
Владеет основными направлениями научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.

ОПК-4.2: Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Знать:
Знает научно-исследовательскую деятельность в области проведения поиска и отбора информации.
Уметь:
Умеет владеть навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Владеть:
Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации

ОПК-4.3: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Знать:
Знает формулировку результатов полученные в ходе решения исследовательских задач.
Уметь:
Умеет формировать демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.
Владеть:
Владеет результатами, полученными в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
Знает научно-исследовательскую деятельность в области проведения поиска и отбора информации.	
Знает формулировку результатов полученные в ходе решения исследовательских задач.	
3.2	**Уметь:**

Умеет организовывать основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.	
Умеет владеть навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	
Умеет формировать демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.	
3.3	**Владеть:**
Владеет основными направлениями научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.	
Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	
Владеет результатами, полученными в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Метрология, стандартизация и сертификация

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Прикладная механика и материаловедение**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	К целям изучения дисциплины относятся: получение знаний по измерению метрологических и технологических параметров рассматриваемого объекта ; знания в необходимости применении известных конструктивных решений и выпускаемых серийно изделий при проектировании и эксплуатации технических устройств; знания в необходимости проектирования технических решений и создания материалов из условия их безопасности для человека и природы.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-5.1: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач	
Знать:	
Уровень 1	Технические особенности используемого оборудования, взаимодействие отдельных его частей.
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.2: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умеет произвести выбор оптимального решения по критериям, отвечающими за основные производственные процессы
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	Навыками самостоятельного решения производственных задач по критерию надежности и безопасности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные средства измерения конструктивных и технологических параметров объектов профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Ээкстраполировать известные технические решения на рассматриваемые задачи с использованием возможностей стандартизации
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Иметь практические навыки в измерении параметров рассматриваемых объектов с целью решения производственных задач . Владеть приемами создания изделий, устройств и материалов, отвечающих безопасности человека и окружающей среды.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Что называется метрологией?
2. Что является объектом измерений?
3. Какие величины относятся к физическим?
4. Какие применяются типы шкал измерений?
5. Что принимается за основные единицы физических величин?
6. Что называется эталоном?
7. Какими взаимосвязанными свойствами должен обладать эталон?
8. Как различаются эталоны по своему метрологическому назначению?
9. Что понимается под поверочной схемой и поверкой измерительного средства?

10. Назовите виды измерений.
11. Назовите методы измерений.
12. Назовите виды контроля.
13. Перечислите виды средств измерений.
14. Что называется мерой?
15. Что называется измерительным прибором?
16. Что называется измерительным преобразователем?
17. Что называется измерительной установкой?
18. Что называется измерительной системой?
19. По каким признакам классифицируют измерительные приборы используемые для линейных измерений в машиностроении?
20. Что называется погрешностью измерений?
21. Что понимают под стабильностью средств измерения?
22. В чем разница между абсолютной и относительной погрешностью?
23. Дайте определения абсолютной и относительной погрешностей средств измерения.
24. Что такое систематическая погрешность, как она проявляется и учитывается при измерениях?
25. Что такое случайная погрешность, как она проявляется и учитывается при измерениях?
26. Назовите методы оценки результатов измерений.
27. Что входит в понятие метрологического обеспечения производства?
28. В чем заключаются функции метрологического обеспечения на этапе проектирования?
29. Что входит в понятие метрологического обеспечения на этапе производства?
30. Какие функции у метрологических служб на предприятии?
31. дайте определение технического регламента и стандарта.
32. Назовите основные принципы технического регулирования и стандартизации.
33. Что является объектом технического регулирования?
34. Назовите методы стандартизации и объясните суть каждого метода.
35. Назовите виды параметров и поясните их сущность на примерах.
36. Назовите ряды предпочтительных чисел, объясните их название.
37. Приведите требования, предъявляемые к рядам предпочтительных чисел.
38. Как образованы ряды предпочтительных чисел и каковы их принципы образования и особенности?
39. Что такое выборочные и приближенные ряды предпочтительных чисел и как они обозначаются?
40. Перечислите основные межотраслевые системы стандартов.
41. Каков принцип обозначения стандартов, входящих в межотраслевые системы стандартов?
42. Назовите структуру стандартов ЕСКД.
43. Назовите стадии разработки конструкторской документации.
44. Дайте определение качества, свойств и показателей качества изделий машиностроения.
45. Назовите виды и группы показателей качества изделий машиностроения.
46. Приведите примеры показателей качества для какого-либо вида продукции машиностроения.
47. Назовите цели и методы оценки качества продукции.
48. Дайте определение системы качества.
49. Перечислите элементы системы менеджмента качества.
50. Назовите основные статистические методы контроля.
51. Дайте определение сертификации.
52. Дайте определение подтверждения соответствия.
53. Что такое сертификат соответствия?
54. Что такое знак обращения на рынке?
55. Какую цель преследует обязательная сертификация?
56. Какую цель преследует добровольная сертификация?
57. Какие виды продукции подлежат обязательной сертификации?
58. Какие виды услуг подлежат обязательной сертификации?
59. Последовательность проведения сертификации.
60. В чем разница между декларированием и обязательным соответствием продукции?

3.2. Темы письменных работ

Контрольные работы
1. Расчет допусков и посадок подшипников качения
2. Расчет и выбор посадок с натягом
3. Расчет допусков и посадок шпоночных соединений
4. Расчет допусков и посадок шлицевых соединений

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по собеседования. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению. Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий. Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д. Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Метрология, стандартизация и сертификация

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): -, Ст. преподаватель, Глотов С.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	К целям изучения дисциплины относятся: получение знаний по измерению метрологических и технологических параметров рассматриваемого объекта ; знания в необходимости применении известных конструктивных решений и выпускаемых серийно изделий при проектировании и эксплуатации технических устройств; знания в необходимости проектирования технических решений и создания материалов из условия их безопасности для человека и природы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.21
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Экология
2.1.3	Основы технических измерений
2.1.4	Инженерная графика
2.1.5	Математика
2.1.6	Материаловедение
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Неразрушающие методы испытаний ПТСДМиО
2.2.2	Технология конструкционных материалов
2.2.3	Детали машин и основы конструирования
2.2.4	Электротехника и электроника
2.2.5	Разработка и исполнение технической документации
2.2.6	Теоретические основы создания машин
2.2.7	Теория надежности машин и механизмов
2.2.8	Автоматические системы обеспечения безопасной эксплуатации подъемных сооружений
2.2.9	Безопасность жизнедеятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-5.1: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Знать:
Технические особенности используемого оборудования, взаимодействие отдельных его частей.
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-5.2: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Знать:
-
Уметь:
Умеет произвести выбор оптимального решения по критериям, отвечающими за основные производственные процессы
Владеть:
-

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Навыками самостоятельного решения производственных задач по критерию надежности и безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

Технические особенности используемого оборудования, взаимодействие отдельных его частей.	
-	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
Умеет произвести выбор оптимального решения по критериям, отвечающими за основные производственные процессы	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
Навыками самостоятельного решения производственных задач по критерию надежности и безопасности	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Эксплуатационные материалы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильный транспорт и электротехника**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучить комплекс требований, предъявляемых к современным топливам, смазочным, неметаллическим материалам и специальным жидкостям; их основным свойствам, влиянию этих свойств на надежность и долговечность работы двигателей внутреннего сгорания и агрегатов автомобилей; рациональному применению их с учетом экономических и экологических факторов.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	общие принципы, методы и этапы получения нефтепродуктов; физические и математические законы применительно к изменению показателей топливо-смазочных материалов в период эксплуатации
Уметь:	
Уровень 1	применять методы анализов топливо-смазочных материалов и спецжидкостей, проводить расчеты и корректировать применение ТСМ в зависимости от полученных результатов
Владеть:	
Уровень 1	навыками корректирования использования ТСМ в зависимости от полученных результатов физико-химических анализов с использованием математических моделей

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать:	
Уровень 1	основные этапы при решении задач в области профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	сформулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели; определить ожидаемые результаты решения. выделенных задач в области профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	навыками постановки и решения задач в области профессиональной деятельности в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта.

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уровень 1	основные методы решения задач в области профессиональной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	спроектировать решение конкретной задачи в области профессиональной деятельности, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
Владеть:	
Уровень 1	навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Свойства топлив, смазочных материалов, специальных технических жидкостей и возможности их эффективного использования в поршневых двигателях, подъёмно-транспортных и строительных машинах. Методы исследования рабочих жидкостей. Рабочие жидкости для гидроприводов и гидромеханических передач. Нормативные документы, передовой опыт, новые материалы и технологии их использования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Определять основные показатели качества топливо-смазочных материалов и рабочих жидкостей и принимать решение о возможности их применения в двигателях и агрегатах подъёмно-транспортных и строительных машинан. Проводить испытания топливо-смазочных материалов с учетом требований нормативной документации.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Знаниями и навык по рациональному применению топлив, смазочных материалов, специальных технических жидкостей, используемых в подъёмно-транспортных и строительных машинах , в соответствии с их моделями и режимами эксплуатации, климатическими условиями, с учётом их воздействия на окружающую среду.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3.1. Контрольные вопросы и задания
Вопросы для опроса

1. Нефть-сырье для получения моторных топлив, смазочных материалов для hодъемно-транспортны и дорожно-строительных машин.
2. Химический состав нефти и продуктов ее переработки.
3. Сведения о процессе получения топлив для двигателей при перегонке нефти.
4. Общие требования к моторным топливам.
5. Бензины и требования безопасности к ним.
6. Физическая и химическая стабильность бензинов.
7. Марки бензинов и основные показатели качества.
8. Детонационная стойкость бензинов и пути ее повышения.
9. Методы оценки детонационных свойств автомобильных бензинов.
10. Дизельные топлива и их основные свойства.
11. Марки дизельных топлив и условия их применения.
12. Основные требования к дизельным топливам.
13. Применение дизельных топлив в период зимней эксплуатации.
14. Газообразные топлива условия их применения.
15. Перспективные виды моторного топлива.
16. Группы моторных масел и области их применения.
17. Классификация моторных масел.
18. Соответствие классов вязкости масел по российским и международным стандартам.
19. Основные требования к моторным маслам.
20. Эксплуатационные свойства моторных масел.
21. Синтетические моторные масла, области их применения, преимущества и недостатки.
22. Масла для бензиновых двигателей и их основные свойства.
23. Изменение моторных масел в процессе работы и их оценка.
24. Марки масел для бензиновых двигателей и условия их применения.
25. Марки масел для дизельных двигателей и условия их применения.
26. Присадки в маслах, их назначение и свойства.
27. Вязкостно-температурные свойства масел.
28. Марки и основные свойства масел для трансмиссии и автомобилей.
29. Классификация трансмиссионных масел по эксплуатационным свойствам.
30. Температура застывания масел и применение смазочных масел в период зимней эксплуатации.
31. Регенерация отработанных масел.
32. Назначение пластичных смазок, области их применения и условия работы.
33. Основные требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям.
34. Марки низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.
35. Основные свойства низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.
36. Основные требования, предъявляемые к тормозным жидкостям.
37. Жидкости для гидравлических систем и гидроприводов.
38. Марки и контроль качества антифриза.
39. Марки и применение жидкостей для амортизаторов и других гидравлических систем.
40. Назначение лакокрасочных материалов и требования к покрытиям на них.
41. Маркировка лакокрасочных материалов и покрытий.
42. Физико-механические свойства резины.
43. Основные компоненты резины.
44. Свойства резины.
45. Свойства и состав пластмасс.
46. Классификация пластических материалов.

Примеры тестовых заданий

Вопрос 1 Автомобильные топлива по агрегатному состоянию
делятся на …
1: Жидкие
2: Газообразные
3: Паровоздушные
4: Высокомолекулярные
Вопрос 2 Жидкие автомобильные топлива - это …
1: Бензины
2: Спирты
3: Сжатые газы
4: Сжиженные газы
Вопрос 3 Источником получения жидких и газообразных углеводородных топлив является …
1: Нефть
2: Мазут
3: Гудрон
4: Кокс
Вопрос 4 Способами получения топлив из нефти являются …
1: Прямая перегонка

2: Термический крекинг
3: Каталитический крекинг
4: Гидрокрекинг
5: Риформинг
Вопрос 5 Эксплуатационными показателями бензинов являются …
1: Испаряемость
2: Воспламеняемость
3: Горючесть
4: Стабильность
Вопрос 5 Испаряемость бензина характеризуется …
1: Фракционным составом
2: Давлением насыщенных паров
3: Температурой самовоспламенения
4: Пределами устойчивого горения
Вопрос 6 Воспламеняемость и горючесть автомобильных топлив характеризуется …
1: Фракционным составом
2: Температурой самовоспламенения
3: Пределами устойчивого горения
4: Детонационным сгоранием
Вопрос 7 Температура, при которой топливо воспламеняется без посторонних источников зажигания, называется температурой …
1: Самовоспламенения
2: Помутнения
3: Кристаллизации
4: Испарения
Вопрос 8 Эксплуатационными свойствами автомобильных топлив являются …
1: Прокачиваемость
2: Коррозионная активность
3: Физическая стабильность
4: Химическая стабильность
Вопрос 9 Прокачиваемость топлива зависит от …
1: Температуры застывания
2: Вязкости
3: Фильтруемости
4: Чистоты
Вопрос 10 Способы очистки масел …
1: Кислотно-щелочной
2: Селективный
3: Контактный
4: Дистиллятный
Вопрос 11 Присадки - это вещества …
1: Улучшающие свойства масел
2: Очищающие масла от примесей
3: Охлаждающие трущиеся поверхности
4: Вызывающие коррозию
Вопрос 12 Присадки к маслам бывают …
1: Вязкостные
2: Депрессорные
3: Антиокислительные
4: Противокоррозионные
5: Моющие
Вопрос 13 Антиокислительные присадки добавляют к маслам для …
1: Повышения их химической стабильности
2: Понижения температуры застывания
3: Увеличения вязкости
4: Предупреждения вспенивания
Вопрос 14 Депрессорные присадки добавляют к маслам для …
1: Повышения их химической стабильности
2: Понижения температуры застывания 3: Увеличения вязкости 4: Предупреждения вспенивания
Вопрос 15 Физико-химические методы очистки отработанных масел:
1: Коагуляция
2: Адсорбция
3: Ионно-обменная
4: Селективная
Вопрос 16 Химические методы очистки отработанных масел:
1: Сернокислотная
2: Гидроочистка
3: Отстаивание

4: Фильтрация
Вопрос 17 Процесс естественного осаждения механических частиц и воды под действием гравитационных сил называется …
1: Отстаиванием
2: Фильтрацией
3: Центробежной очисткой
4: Коагуляцией
Вопрос 18 Метод, основанный на разделении различных фракций неоднородных смесей под действием центробежной силы, называется …
1: Отстаиванием
2: Фильтрацией
3: Центробежной очисткой

Билеты к зачету

Билет № 1.
1. Нефть-сырье для получения моторных топлив смазочных и других материалов строительной техники.
2. Группы моторных масел и области их применения.

Билет № 2.
1. Химический состав нефти и продуктов ее переработки.
2. Классификация моторных масел.

Билет № 3.
1. Сведения о процессе получения топлив для двигателей при перегонке нефти.
2. Соответствие классов вязкости масел по российским и международным стандартам.

Билет № 4.
1. Общие требования к моторным топливам.
2. Основные требования к моторным маслам.

Билет № 5.
1. Автомобильные бензины и требования безопасности к ним.
2. Эксплуатационные свойства моторных масел.

Билет № 6.
1. Физическая и химическая стабильность автомобильных бензинов.
2. Синтетические моторные масла, области их применения, преимущества и недостатки.

Билет № 7.
1 Марки автомобильных бензинов и основные показатели качества.
2 Масла для бензиновых двигателей и их основные свойства.

Билет № 8.
1 Детонационная стойкость бензинов и пути ее повышения.
2 Марки масел для дизельных двигателей и условия их применения.

Билет № 9.
1. Методы оценки детонационных свойств автомобильных бензинов.
2. Присадки в маслах, их назначение и свойства.

Билет № 10.
1. Автомобильные дизельные топлива и их основные свойства.
2. Вязкостно-температурные свойства масел.

Билет № 11.

1 Марки дизельных топлив и условия их применения.
2 Марки и основные свойства масел для трансмиссии и автомобилей.

Билет № 12.
1 Основные требования к дизельным топливам.
2 Классификация трансмиссионных масел по эксплуатационным свойствам.

Билет № 13.
1 Применение дизельных топлив в период зимней эксплуатации.
2 Температура застывания масел и применение смазочных масел в период зимней эксплуатации.

Билет № 14.
1 Газообразные топлива для автомобилей и условия их применения.
2 Регенерация отработанных масел.

Билет № 15.
1 Перспективные виды моторного топлива.
2 Назначение пластичных смазок, области их применения и условия работы.

Билет № 16.
1 Основные требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям.
2 Физико-механические свойства резины.

Билет № 17.
1 Основные требования, предъявляемые к тормозным жидкостям.
2 Жидкости для гидравлических систем и гидроприводов.

Вопрос 18 Метод, основанный на разделении различных фракций неоднородных смесей под действием центробежной силы, называется …
1: Отстаиванием
2: Фильтрацией
3: Центробежной очисткой

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

ОПК-1 ОПК -1.1 Вопросы и тесты для опроса, для зачета, темы для написания контрольной работы
ОПК-1.2 Билеты и задания для опроса, для зачета
ОПК 1.3 Вопросы и задания для опроса, для зачета, выполнение контрольной работы

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Эксплуатационные материалы

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильный транспорт и электротехника**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): старший преподаватель, Зубрицкий Алексей Валериевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучить комплекс требований, предъявляемых к современным топливам, смазочным, неметаллическим материалам и специальным жидкостям; их основным свойствам, влиянию этих свойств на надежность и долговечность работы двигателей внутреннего сгорания и агрегатов автомобилей; рациональному применению их с учетом экономических и экологических факторов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.21
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Химия
2.1.3	Физика
2.1.4	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.5	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Машины для земляных работ
2.2.2	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

Знать:

общие принципы, методы и этапы получения нефтепродуктов; физические и математические законы применительно к изменению показателей топливо-смазочных материалов в период эксплуатации

Уметь:

применять методы анализов топливо-смазочных материалов и спецжидкостей, проводить расчеты и корректировать применение ТСМ в зависимости от полученных результатов

Владеть:

навыками корректирования использования ТСМ в зависимости от полученных результатов физико-химических анализов с использованием математических моделей

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области

Знать:

основные этапы при решении задач в области профессиональной деятельности

Уметь:

сформулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели; определить ожидаемые результаты решения. выделенных задач в области профессиональной деятельности.

Владеть:

навыками постановки и решения задач в области профессиональной деятельности в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта.

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Знать:

основные методы решения задач в области профессиональной деятельности.

Уметь:

спроектировать решение конкретной задачи в области профессиональной деятельности, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

Владеть:

навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

общие принципы, методы и этапы получения нефтепродуктов; физические и математические законы применительно к изменению показателей топливо-смазочных материалов в период эксплуатации	
основные этапы при решении задач в области профессиональной деятельности	
основные методы решения задач в области профессиональной деятельности.	
3.2	**Уметь:**
применять методы анализов топливо-смазочных материалов и спецжидкостей, проводить расчеты и корректировать применение ТСМ в зависимости от полученных результатов	
сформулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели; определить ожидаемые результаты решения. выделенных задач в области профессиональной деятельности.	
спроектировать решение конкретной задачи в области профессиональной деятельности, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	
3.3	**Владеть:**
навыками корректирования использования ТСМ в зависимости от полученных результатов физико-химических анализов с использованием математических моделей	
навыками постановки и решения задач в области профессиональной деятельности в рамках поставленной цели; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта.	
навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

КОНСТРУКЦИИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Строительные и дорожные машины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью является формирование у студентов комплекса знаний по конструкции, методам технических и технологических расчетов, по анализу и разработке технологической документации для монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации и оптимального планирования технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	

Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.3	классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
3.1.4	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.2.2	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.3	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.3.2	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;
3.3.3	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ЭКСПРЕСС-ОПРОС)

1. По каким признакам классифицируются строительные и дорожные машины?
2. Перечислите классы строительных машин.
3. Приведите классификацию землеройных машин;
4. Назначение средств гидромеханизации.
5. Перечислите группы средств гидромеханизации.
6. Назначение подъемно-транспортных машин.
7. Перечислите группы подъемно-транспортных машин.
8. Какие машины относятся к группе грузоподъемных?
9. Какие машины относятся к группе транспортирующих?
10. Какие машины относятся к группе погрузо-разгрузочных машин?
11. Дайте определение термина «полиспаст» и что является его лавной характеристикой?
12. Назначение буровых машин.
13. Перечислите группы буровых машин.
14. Какого диаметра и глубины бурения достигают различные группы буровых машин.
15. Принцип действия буровых машин канатно-ударного бурения.
16. Принцип действия буровых машин вращательного бурения.
17. Принцип действия буровых машин ппевмоударного бурения.
18. Машины для погружения и извлечения свай и шпунта.
19. Что называется шпунтом?
20. Что называется шпуром, его отличие от скважины?
21. Назовите элементы скважины.
22. Перечислите погружатели в зависимости от рода потребляемой энергии.
23. Что называется копром?
24. Для чего предназначены дробильно-сортировочные машины?
25. Приведите классификацию дробильных машин в зависимости от конструкции рабочего органа.
26. Назначение, принцип действия сортировок.
27. Назначение машин для бетонных работ.
28. Перечислите группы машин для бетонных работ.
29. Приведите классификацию смесительных машин.
30. Как различаются смесительные машины по способу перемешивания?
31. Назначение, конструкция и принцип действия бетоноукладочных машин.
32. Перечислите группы арматурных машин.
33. Перечислите группы отделочных машин.
34. Какие машины предназначены для отделочных работ?
35. Какие машины предназначены для штукатурных работ?
36. Какие машины предназначены для малярных работ?
37. Какие машины относятся к паркетоотделочным?
38. Какие машины относятся к мозаично-шлифовальным?
39. Какие машины предназначены для устройства рулонных полов?
40. Назначение и классификация дорожных машин.
41. Какие машины входят в группу машин для подготовительных работ?
42. Какие машины входят в группу уплотняющих машин?
43. Назначение и классификация транспортирующих машин?

44. Назначение и классификация механизированного инструмента.
45. Показатели оценки использования машин.
46. Требования к строительным машинам в соответствии с условиями эксплуатации.
47. Перечислите конструктивные требования.
48. Перечислите требования социального характера.
49. Что называется тяговой способность машины?
50. Чем вызывается буксование движителей?
51. Что называется движителем?
52. Что называется сцепной массой?
53. Что называется устойчивостью машины и как она определяется?
54. Понятие долговечности машины.
55. Понятие надежности.
56. Как оценивается эксплуатационная надежность?
57. Дайте определение главному параметру машины.
58. Дайте определение производительности машины.
59. Перечислите категории производительности.
60. Перечислите факторы, оказывающие на величину производительности.
61. Что включает в себя понятие «Конструктивные свойства машины»?
62. Что включает в себя понятие «Производственные условия»?
63. Что понимается под термином «Организация строительства и технология производства строительно-монтажных работ»?
64. Перечислите виды перерывов в работе машин.
65. Понятие «Технологические перерывы.
66. Понятие «Организационные перерывы».
67. Понятие «Случайные перерывы.
68. Какие параметры учитываются при расчете конструктивной производительности?
69. Какие параметры учитываются при расчете технической производительности?
70. Какие параметры учитываются при расчете эксплуатационной производительности?
71. Приведите формулу для расчета производительности машин циклических (периодиче¬ского действия).
72. Приведите формулу для расчета производительности машин непрерывного действия.
73. Приведите формулу для расчета производительности грузоподъемных машин.
74. Приведите формулу для расчета производительности одноковшового экскаватора.
75. Перечислите функциональные группы, из которых состоит мобильная строительная ма¬шина.
76. Перечислите функциональные группы, из которых состоит стационарная строительная машина.
77. Что называется трансмиссией машины?
78. Какие виды трансмиссий Вы знаете?
79. Что называется кинематической схемой машины?
80. Что относится к основной кинематической цепи машины?
81. Что относится к кинематической цепи системы управления?
82. Какие виды приводов Вы знаете?
83. Какие виды машинного привода Вы знаете?
84. Двигатели внутреннего сгорания по способу подачи топлива в камеру сгорания.
85. Основные характеристики ДВС.
86. Приведите и поясните принципиальную схему машины с одномоторным приводом.
87. Приведите и поясните принципиальную схему машины с многомоторным приводом.
88. Приведите и поясните принципиальную схему машины с комбинированным приводом.
89. Какие типы электродвигателей применяются в приводах строительных машин?
90. На какое напряжение рассчитаны электродвигатели различного назначения?
91. Охарактеризуйте гидравлический привод.
92. Какое давление рабочей жидкости используется в гидроприводе строительных машин?
93. Охарактеризуйте пневматический привод.
94. Какое давление воздуха используется в пневмоприводе строительных машин?
95. Какими машинами вырабатывается сжатый воздух? Какие машины Вы знаете?
96. Охарактеризуйте комбинированный привод.
97. Приведите формулы расчета мощности привода машин.
98. Что называется коэффициентом приспособляемости двигателя, как он определяется?
99. Опишите скоростные характеристики различных приводов.
100. Приведите и поясните работу разомкнутой системы управления.
101. Приведите и поясните работу замкнутой системы управления.
102. Классификация систем управления по назначению.
103. Классификация систем управления по принципу действия.
104. Чем определяется применение той или иной системы управления?
105. Каковы основные параметры системы управления?
106. Перечислите типы механических систем управления.
107. Применение и конструкции канатно-блочных систем управления.
108. Применение и конструкции рычажных систем управления.
109. Применение и конструкции редукторно-рычажных систем управления.
110. Типы гидравлических систем управления.

111. Применение и конструкции насосных гидравлических систем управления.
112. Применение и конструкции безнасосных гидравлических систем управления.
113. Типы пневматических систем управления, состав ПСУ.
114. Типы комбинированных систем управления.
115. Электрические системы управления.
116. Применение ходового оборудования строительных машин.
117. Состав ходового оборудования строительных машин.
118. Опишите пневмоколесный ход, его состав.
119. Виды подвесок пневмоколесного хода.
120. Конструкция балансирной подвески, область применения.
121. Какое давление используется в шинах пневмоколесного хода?
122. Зависимые и независимые подвески.
123. Индивидуальные и групповые подвески пневмоколесного хода.
124. Что называется гусеничным ходом? Дайте определение.
125. Многоопорный гусеничный ход.
126. Малоопорный гусеничный ход.
127. Виды подвесок гусеничного ходового оборудования.
128. Что такое ТОРСИОН. Принцип действия торсионной подвески?
129. Применение рельсового хода. Конструкция.
130. Применение шагающего хода.
131. Состав и принцип действия шагающего хода.
132. Конструкции шагающего хода (по типу привода).
133. Назначение и конструкция плавучего хода.
134. Конструкция и применение металлоколесного хода.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА - ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. Роль и значение строительных и дорожных машин в повышении эффективности капиталь¬ного строительства.
2. Основные направления развития технического уровня и качества строительных и дорож¬ных машин,
3. Классификация строительных и дорожных машин
4. Классификация машин для земляных работ.
5. Землеройные машины.
6. Землеройно-транспортные машины.
7. Машины для подготовительных работ.
8. Средства гидромеханизации.
9. Классификация подъемно-транспортных машин.
10. Самоходные стреловые краны.
11. Автомобильные стреловые краны.
12. Транспортирующие машины.
13. Тали, тельферы, домкраты.
14. Погрузочно-разгрузочные машины.
15. Классификация машин для буровых работ.
16. Буровые машины канатно-ударного бурения.
17. Буровые машины вращательного бурения.
18. Буровые машины пневмоударного бурения.
19. Классификация машин для погружения свай и шпунта.
20. Типы погружателей.
21. Способы погружения свай и шпунта.
22. Классификация машин для дробления и сортировки каменных материалов.
23. Дробильные машины.
24. Назначение, конструкция и принцип действия сортировок.
25. Классификация машин для бетонных работ.
26. Классификация машин для отделочных работ.
27. Классификация дорожных машин.
28. Классификация транспортирующих машин.
29. Классификация механизированного инструмента.
30. Оценка использования машин.
31. Эксплуатационные качества машин.
32. Основные параметры и технико-экономические показатели работы машин.
33. Общая схема устройства строительных и дорожных машин.
34. Системы управления машин.
35. Ходовое оборудование машин.
36. Пневмоколесное ходовое оборудование.
37. Гусеничное ходовое оборудование.
38. Шагающее ходовое оборудование.
39. Силовое оборудование машин.
40. Приводы с двигателем внутреннего сгорания.
41. Приводы электрические.

42. Приводы гидравлические.
43. Приводы пневматические.
44. Приводы комбинированные.
45. Рабочее оборудование машин.

3.2. Темы письменных работ

Тематика и состав курсовой работы
Расчет рабочего оборудования пневмоколесного фронтального погрузчика
В процессе выполнения курсовой работы необходимо:
1. Рассчитать параметры ковша.
2. Рассчитать параметры рычажной системы.
3. Рассчитать параметры гидравлической системы с подбором гидроцилиндров

Состав курсовой работы:
Пояснительная записка в объеме 25-30 с.:
Титульный лист
Задание
Оглавление
Введение
1. Расчет ковша
2. Расчет геометрических параметров ковша.
3. Расчет параметров рычажной системы.
4. Расчет гидросисистемы.

Заключение
Список литературы
Графическая часть
Сборочный чертеж ковша (формат А3)
Схема рычажной системы (формат А3)

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение - 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Для успешного освоения дисциплины и сдачи экзамена необходимы: активная демонстрация студентом своих знаний на занятиях, своевременное и правильное выполнение заданий, а также верные ответы на контрольные вопросы по дисциплине.
Лабораторные занятия и расчетно-графические работы проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных в лекциях и в процессе самостоятельной работы с норматив-ными документами учебной и научной литературы. При подготовке к Лабораторному занятию необходимо изучить и повторить теоретический материал по заданной теме, изучить материалы практикума по заданной теме.
Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на Лабораторных занятиях и итоговой аттестации по дисциплине. Она включает проработку лекционного материала, изучения рекомендованных источников и литературы по тематике лекции. Конспект лекций должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем при де-монстрации основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся тему информацию или рисунки.
Работу с литературой следует начинать с анализа РПД по дисциплине, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания, необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникающих затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может ока-заться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.
Самостоятельная работа как вид деятельности обучающихся многогранна. В качестве форм самостоятельной работы при изучении дисциплины предлагаются: работа с научной и учебной литературой; более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на лабораторных за-нятиях; подготовка к итоговой аттестации по дисциплине.
Задачи самостоятельной работы: обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применение различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.
Технология самостоятельной работы характеризуется алгоритмом, который включает следующие логические связаны действия обучаемого: чтение текста по дисциплине; конспектирование текста; ответы на контрольные вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

КОНСТРУКЦИИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Строительные и дорожные машины

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Беляев Сергей Александрович;к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	38	38	38	38
Контактная работа	38,35	38,35	38,35	38,35
Сам. работа	115	115	115	115
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью является формирование у студентов комплекса знаний по конструкции, методам технических и технологических расчетов, по анализу и разработке технологической документации для монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации и оптимального планирования технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.22
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Сопротивление материалов
2.1.4	Информационные технологии
2.1.5	Инженерная графика
2.1.6	Технология конструкционных материалов
2.1.7	Программирование и программное обеспечение
2.1.8	Основы материаловедения подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.9	Материаловедение
2.1.10	Теория механизмов и машин
2.1.11	Высшая математика
2.1.12	Термодинамика и теплопередача
2.1.13	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.14	Детали машин и основы конструирования
2.1.15	Гидравлика и гидропневмопривод
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Грузоподъемные машины и оборудование
2.2.2	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Эксплуатационная практика
2.2.4	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.2.7	Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.8	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.9	Машины и оборудование непрерывного транспорта
2.2.10	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.11	Строительные машины и оборудование
2.2.12	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов
2.2.13	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.14	Машины для земляных работ
2.2.15	Машины и оборудование для бетонных и свайных работ
2.2.16	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.17	Проектирование дорожно-строительных машин на ЭВМ
2.2.18	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.19	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.20	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.21	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:

методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**

осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;	
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

КОНСТРУКЦИИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Грузоподъемные машины и оборудование

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Сформировать способность вести планирование и контроль процессов монтажа, испытаний, обкатки, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных машин и механизмов

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки и эксплуатации строительных машин и механизмов (СМиМ);
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки и эксплуатации СМиМ;
3.1.3	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов;
3.1.4	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки и эксплуатации СМиМ;
3.2.2	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.3	осуществлять ТОиР СМиМ.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки и эксплуатации СМиМ;
3.3.2	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;
3.3.3	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Классифицируйте грузоподъёмные машины по типу конструкций, по виду захватных органов, по способу установки. Назовите основные грузовые и линейные параметры кранов. Приведите регламент технического освидетельствования грузоподъёмного крана.
2. Определите нагрузки рабочего состояния крана. Определите ветровые нагрузки нерабочего состояния крана. Определите инерционные нагрузки при подъёме груза. Дайте определение коэффициенту динамичности.
3. Какие виды приводов применяются в механизмах грузоподъёмных машин? В каких механизмах применяется ручной привод? Какие требования предъявляются к ручному приводу? Назовите преимущества электрического привода. Определите эквивалентную мощность привода механизма подъёма груза.
4. Какие виды крюков применяют в грузоподъёмных машинах? Когда применяют однорогие и двурогие крюки? Из какого материала изготавливают крюки и петли? Как рассчитать крюк на прочность? Как устроена крюковая обойма крана? Как устроены и где применяются клещевые захваты? Как устроены канатные грейферы? Как устроены моторные грейферы? Как определяется масса канатного грейфера? Определите зачерпывающую способность грейфера.
5. Какие стальные канаты применяются в грузоподъёмных машинах? Каковы достоинства и недостатки стальных канатов? Выберите направление свивки каната для механизма подъёма груза. Нормы браковки стальных канатов. Конструкции сварных и штампованных грузовых цепей. Каковы достоинства и недостатки сварных цепей? Регламент расчета и подбора сварных цепей. Узлы крепления концов стальных канатов. Нормы браковки грузовых цепей. Выберите геометрические параметры канатного блока. Из каких материалов изготовляются барабаны? Как рассчитывается высота реборд барабана? Назначение полиспастов и области их применения. Каковы достоинства сдвоенных полиспастов? Определите к. п. д. одинарного полиспаста. Классифицируйте тормоза ГПМ по назначению. Определите расчётный тормозной момент колодочного тормоза.
6. Приведите схемы винтовых, реечных и гидравлических домкратов и определите их передаточные отношения. Как определить усилие в сбегающей ветви каната шпилевой лебедки? Приведите кинематические схемы электрических талей. Приведите схемы безопасных рукояток ручных подъёмных лебедок. Как рассчитывается лебёдка с канатоведущим шкивом?
7. Вычертите кинематические схемы механизмов подъема с одинарным и сдвоенным полиспастами. Вычертите кинематическую схему механизма подъёма с гидроприводом. Вычертите схему механизма подъёма со штоком. Как соединяется грузовой барабан с редуктором? Как определить сопротивления при подъёме груза? Определите требуемый пусковой момент на валу двигателя. Определите тормозной момент на валу двигателя. Как определяется передаточное число механизма подъёма? Определите продолжительность пуска механизма. Определите продолжительность торможения.
8. Какие типы кранов могут передвигаться с полезной (номинальной) массой груза? Как должны двигаться автомобильные краны с грузом? Какие различают схемы механизмов передвижения? Какие колеса для рельсового пути применяются в кранах? Из какого материала изготавливают крановые колеса для кранового рельсового пути? Определите сопротивления движению крана. Рассчитайте мощность двигателя рельсового крана. Выберите редуктор механизма передвижения крана. Определите коэффициент запаса сцепления при пуске. Определите допустимый тормозной момент для рабочего состояния крана. Приведите расчетные схемы опорных рам кранов.
9. Приведите схемы поворотных устройств консольных кранов, стреловых кранов и башенных кранов. Как определить момент сопротивления повороту крана? Как определяют мощность механизма вращения крана? Как определяют эквивалентную мощность механизма? Приведите вращающиеся массы крана к валу двигателя. Как рассчитывают фундамент поворотного крана?
10. Какие стреловые устройства применяют в кранах? Как определяется профиль уравнительного барабана? Определите кратность уравнительного полиспаста. Где устанавливают уравнительные блоки кранов? Приведите схемы механизмов изменения вылета различных кранов. В каких кранах применяют уравновешенные стрелы? Как определяется усилие в расчале подъемной стрелы? Как определяется усилие выдвижения секции стрелы? Как определяется мощность привода подъемных стрел? Определите продолжительность пуска и торможения механизма изменения вылета.

11. Чем обеспечивается устойчивость крана? Приведите методики расчёта на устойчивость. Как учитываются нагрузки от веса гусеничных кранов? Какие имеются способы повышения устойчивости кранов? Из каких условий выбирается масса противовеса крана? Из каких условий выбирается масса балласта крана? Как назначается ребро опрокидывания крана? Выберите ребро опрокидывания гусеничного крана. Задайте нагрузки на козловые краны при расчёте грузовой устойчивости.
12. Вычертите схему и рассчитайте реечный домкрат. Вычертите схему и рассчитайте винтовой домкрат. Рассчитайте гидравлический домкрат. Определите максимальное усилие на ободе шпиля. Назначение и порядок срабатывания тормозов тали. Регламент испытаний электрической тали. Регламент освидетельствования подъёмной лебёдки.
13. Какие недостатки имеют консольные краны? Назовите области применения консольных кранов. Приведите схемы конструкций для консольных кранов. Приведите схемы механизмов настенных кранов. Приведите схемы установки ходовых колес настенных кранов. Какие типы буферов применяют на консольных кранах? Устройства безопасности консольных кранов. Какие требования предъявляются к крановым путям консольных кранов?
14. Какие недостатки имеют подвесные мостовые краны? Назовите области применения однобалочных кранов. Какие типы мостов применяют для мостовых кранов? Какие способы соединения главных и концевых балок? Особенности конструкций механизмов передвижения. Какие конструктивные схемы установки ходовых колес применяют в кранах различной грузоподъемности? Какие типы буферов устанавливают на мостовых кранах и их грузовых тележках? Какие устройства безопасности требуется установить на мостовом кране? Какие требования предъявляются к устройствам подвода электропитания двигателей? Какие требования предъявляются к крановым путям?
15. Приведите конструктивные схемы и назовите области применения козловых кранов общего назначения. Какие недостатки имеют козловые краны с жесткими опорами? Какие типы мостов применяют для козловых кранов различных пролетов? Какие схемы механизмов передвижения грузовых тележек применяются для козловых кранов различной грузоподъёмности и длины пролета? Какие устройства безопасности требуется установить на козловом кране? Какие требования предъявляются к крановым путям козловых кранов?
16. Приведите конструктивные схемы и назовите области применения самоходных стреловых кранов различного типа. Приведите методику построения грузовых характеристик стреловых кранов. Приведите регламенты передвижения самоходных стреловых кранов с грузом на крюке. Приведите методику определения опорных давлений гусеничных и пневмоколёсных стреловых кранов. Приведите методы повышения устойчивости стреловых кранов.
17. Расскажите о типаже и конструктивных особенностях автомобильных кранов и кранов на специальном шасси автомобильного типа. Приведите схемы выключателей рессор и стабилизаторов. Какие схемы механизмов подъёма применяют на этих кранах?
18. Расскажите о типаже и конструктивных особенностях тракторных кранов и кранов-трубоукладчиков. Приведите схемы стреловых конструкций и противовесов с изменяемым вылетом. Какие механизмы изменения вылета груза применяют на этих кранах?
19. Расскажите о типаже и конструктивных особенностях железнодорожных кранов перегрузочных, монтажных и аварийно-спасательных. Приведите схемы грузовых лебёдок перегрузочных кранов.
20. Приведите конструктивные схемы, типаж и назовите области применения башенных кранов. Приведите схемы монтажа башенных кранов. Какие башенные краны применяются для высотного строительства?
21. Требования, предъявляемые к складам, типы складов и требования к обслуживанию. Мостовые краны-штабелёры. Назначение, классификация, устройство и параметры кранов. Особенности конструкций мостов и грузовых тележек. Разновидности колонн, способы установки кабин. Кинематические схемы механизмов. Силовой и кинематический расчет механизмов. Расчет динамических нагрузок при нормальной работе и в особых режимах. Устройства безопасности.
22. Стеллажные краны-штабелёры. Назначение, классификация, устройство и параметры кранов, стеллажей и тары. Особенности конструкций кранов и грузоподъёмников с телескопическими захватами.
23. Приведите конструктивные схемы, типаж и назовите области применения кабельных и мостокабельных кранов. Приведите методику расчёта несущих канатов кабельных кранов. Приведите регламент разгрузки кабельных кранов.
24. Приведите классификацию, типы, конструкции, основные параметры контейнерных кранов. Контейнеры, параметры и устройство узлов крепления. Спредеры, классификация, устройство, принципы работы. Расчет механизма вращения спредера.
25. Приведите классификация, типы, конструкции, параметры плавучих кранов. Крен и дифферент крана, расчёт грузовых моментов. Расчёт статической остойчивости плавучего крана, построение диаграммы Рида, экспериментальная проверка. Понятие о динамической остойчивости плавучего крана. Техническое освидетельствование плавучих кранов.
26. Приведите классификацию, типы, конструкции, параметры судовых кранов. Стреловые, козловые и мостовые судовые краны.
27. Приведите классификацию, типы, конструкции, параметры судовых кранов. Стреловые, козловые и мостовые судовые краны.
28. Приведите конструкции мульдо-завалочных кранов. Назначение, устройство и основные параметры. Кинематические схемы особенности конструкций механизмов подъёма, поворота колонны, вращения и качания хобота, запирания мульды. Расчет механизма подъёма.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМА КУРСОВОГО ПРОЕКТА
«Расчёт и проектирование башенного крана»

3.3. Фонд оценочных средств

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Классифицируйте грузоподъёмные машины по типу конструкций, по виду захватных органов, по способу установки. Назовите основные грузовые и линейные параметры кранов. Приведите регламент технического освидетельствования

грузоподъёмного крана.
2. Определите нагрузки рабочего состояния крана. Определите ветровые нагрузки нерабочего состояния крана. Определите инерционные нагрузки при подъёме груза. Дайте определение коэффициенту динамичности.
3. Какие виды приводов применяются в механизмах грузоподъёмных машин? В каких механизмах применяется ручной привод? Какие требования предъявляются к ручному приводу? Назовите преимущества электрического привода. Определите эквивалентную мощность привода механизма подъёма груза.
4. Какие виды крюков применяют в грузоподъёмных машинах? Когда применяют однорогие и двурогие крюки? Из какого материала изготавливают крюки и петли? Как рассчитать крюк на прочность? Как устроена крюковая обойма крана? Как устроены и где применяются клещевые захваты? Как устроены канатные грейферы? Как устроены моторные грейферы? Как определяется масса канатного грейфера? Определите зачерпывающую способность грейфера.
5. Какие стальные канаты применяются в грузоподъёмных машинах? Каковы достоинства и недостатки стальных канатов? Выберите направление свивки каната для механизма подъёма груза. Нормы браковки стальных канатов. Конструкции сварных и штампованных грузовых цепей. Каковы достоинства и недостатки сварных цепей? Регламент расчета и подбора сварных цепей. Узлы крепления концов стальных канатов. Нормы браковки грузовых цепей. Выберите геометрические параметры канатного блока. Из каких материалов изготовляются барабаны? Как рассчитывается высота реборд барабана? Назначение полиспастов и области их применения. Каковы достоинства сдвоенных полиспастов? Определите к. п. д. одинарного полиспаста. Классифицируйте тормоза ГПМ по назначению. Определите расчётный тормозной момент колодочного тормоза.
6. Приведите схемы винтовых, реечных и гидравлических домкратов и определите их передаточные отношения. Как определить усилие в сбегающей ветви каната шпилевой лебедки? Приведите кинематические схемы электрических талей. Приведите схемы безопасных рукояток ручных подъёмных лебедок. Как рассчитывается лебёдка с канатоведущим шкивом?
7. Вычертите кинематические схемы механизмов подъема с одинарным и сдвоенным полиспастами. Вычертите кинематическую схему механизма подъёма с гидроприводом. Вычертите схему механизма подъёма со штоком. Как соединяется грузовой барабан с редуктором? Как определить сопротивления при подъёме груза? Определите требуемый пусковой момент на валу двигателя. Определите тормозной момент на валу двигателя. Как определяется передаточное число механизма подъёма? Определите продолжительность пуска механизма. Определите продолжительность торможения.
8. Какие типы кранов могут передвигаться с полезной (номинальной) массой груза? Как должны двигаться автомобильные краны с грузом? Какие различают схемы механизмов передвижения? Какие колеса для рельсового пути применяются в кранах? Из какого материала изготавливают крановые колеса для кранового рельсового пути? Определите сопротивления движению крана. Рассчитайте мощность двигателя рельсового крана. Выберите редуктор механизма передвижения крана. Определите коэффициент запаса сцепления при пуске. Определите допустимый тормозной момент для рабочего состояния крана. Приведите расчетные схемы опорных рам кранов.
9. Приведите схемы поворотных устройств консольных кранов, стреловых кранов и башенных кранов. Как определить момент сопротивления повороту крана? Как определяют мощность механизма вращения крана? Как определяют эквивалентную мощность механизма? Приведите вращающиеся массы крана к валу двигателя. Как рассчитывают фундамент поворотного крана?
10. Какие стреловые устройства применяют в кранах? Как определяется профиль уравнительного барабана? Определите кратность уравнительного полиспаста. Где устанавливают уравнительные блоки кранов? Приведите схемы механизмов изменения вылета различных кранов. В каких кранах применяют уравновешенные стрелы? Как определяется усилие в расчале подъемной стрелы? Как определяется усилие выдвижения секции стрелы? Как определяется мощность привода подъемных стрел? Определите продолжительность пуска и торможения механизма изменения вылета.
11. Чем обеспечивается устойчивость крана? Приведите методики расчёта на устойчивость. Как учитываются нагрузки от веса гусеничных кранов? Какие имеются способы повышения устойчивости кранов? Из каких условий выбирается масса противовеса крана? Из каких условий выбирается масса балласта крана? Как назначается ребро опрокидывания крана? Выберите ребро опрокидывания гусеничного крана. Задайте нагрузки на козловые краны при расчёте грузовой устойчивости.
12. Вычертите схему и рассчитайте реечный домкрат. Вычертите схему и рассчитайте винтовой домкрат. Рассчитайте гидравлический домкрат. Определите максимальное усилие на ободе шпиля. Назначение и порядок срабатывания тормозов тали. Регламент испытаний электрической тали. Регламент освидетельствования подъёмной лебёдки.
13. Какие недостатки имеют консольные краны? Назовите области применения консольных кранов. Приведите схемы конструкций для консольных кранов. Приведите схемы механизмов настенных кранов. Приведите схемы установки ходовых колес настенных кранов. Какие типы буферов применяют на консольных кранах? Устройства безопасности консольных кранов. Какие требования предъявляются к крановым путям консольных кранов?
14. Какие недостатки имеют подвесные мостовые краны? Назовите области применения однобалочных кранов. Какие типы мостов применяют для мостовых кранов? Какие способы соединения главных и концевых балок? Особенности конструкций механизмов передвижения. Какие конструктивные схемы установки ходовых колес применяют в кранах различной грузоподъемности? Какие типы буферов устанавливают на мостовых кранах и их грузовых тележках? Какие устройства безопасности требуется установить на мостовом кране? Какие требования предъявляются к устройствам подвода электропитания двигателей? Какие требования предъявляются к крановым путям?
15. Приведите конструктивные схемы и назовите области применения козловых кранов общего назначения. Какие недостатки имеют козловые краны с жесткими опорами? Какие типы мостов применяют для козловых кранов различных пролетов? Какие схемы механизмов передвижения грузовых тележек применяются для козловых кранов различной грузоподъёмности и длины пролета? Какие устройства безопасности требуется установить на козловом кране? Какие требования предъявляются к крановым путям козловых кранов?
16. Приведите конструктивные схемы и назовите области применения самоходных стреловых кранов различного типа. Приведите методику построения грузовых характеристик стреловых кранов. Приведите регламенты передвижения самоходных стреловых кранов с грузом на крюке. Приведите методику определения опорных давлений гусеничных и

пневмоколёсных стреловых кранов. Приведите методы повышения устойчивости стреловых кранов.
17. Расскажите о типаже и конструктивных особенностях автомобильных кранов и кранов на специальном шасси автомобильного типа. Приведите схемы выключателей рессор и стабилизаторов. Какие схемы механизмов подъёма применяют на этих кранах?
18. Расскажите о типаже и конструктивных особенностях тракторных кранов и кранов-трубоукладчиков. Приведите схемы стреловых конструкций и противовесов с изменяемым вылетом. Какие механизмы изменения вылета груза применяют на этих кранах?
19. Расскажите о типаже и конструктивных особенностях железнодорожных кранов перегрузочных, монтажных и аварийно -спасательных. Приведите схемы грузовых лебёдок перегрузочных кранов.
20. Приведите конструктивные схемы, типаж и назовите области применения башенных кранов. Приведите схемы монтажа башенных кранов. Какие башенные краны применяются для высотного строительства?
21. Требования, предъявляемые к складам, типы складов и требования к обслуживанию. Мостовые краны-штабелёры. Назначение, классификация, устройство и параметры кранов. Особенности конструкций мостов и грузовых тележек. Разновидности колонн, способы установки кабин. Кинематические схемы механизмов. Силовой и кинематический расчет механизмов. Расчет динамических нагрузок при нормальной работе и в особых режимах. Устройства безопасности.
22. Стеллажные краны-штабелёры. Назначение, классификация, устройство и параметры кранов, стеллажей и тары. Особенности конструкций кранов и грузоподъёмников с телескопическими захватами.
23. Приведите конструктивные схемы, типаж и назовите области применения кабельных и мостокабельных кранов. Приведите методику расчёта несущих канатов кабельных кранов. Приведите регламент разгрузки кабельных кранов.
24. Приведите классификацию, типы, конструкции, основные параметры контейнерных кранов. Контейнеры, параметры и устройство узлов крепления. Спредеры, классификация, устройство, принципы работы. Расчет механизма вращения спредера.
25. Приведите классификация, типы, конструкции, параметры плавучих кранов. Крен и дифферент крана, расчёт грузовых моментов. Расчёт статической остойчивости плавучего крана, построение диаграммы Рида, экспериментальная проверка. Понятие о динамической остойчивости плавучего крана. Техническое освидетельствование плавучих кранов.
26. Приведите классификацию, типы, конструкции, параметры судовых кранов. Стреловые, козловые и мостовые судовые краны.
27. Приведите классификацию, типы, конструкции, параметры судовых кранов. Стреловые, козловые и мостовые судовые краны.
28. Приведите конструкции мульдо-завалочных кранов. Назначение, устройство и основные параметры. Кинематические схемы особенности конструкций механизмов подъёма, поворота колонны, вращения и качания хобота, запирания мульды. Расчет механизма подъёма.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА - ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. В каких производствах и с какой целью используются грузоподъёмные машины и оборудованием (ГПМ)?
2. Основные направления научно-технического прогресса в области подъемно-транспортной техники.
3. Общая классификация ГПМ по принципу действия, назначению и функциям.
4. Краткий исторический очерк развития ГПМ.
5. Определение подъемно-транспортной машины.
6. Определение грузоподъемного крана.
7. Определение транспортирующей машины.
8. Примеры технологических функций ГПМ.
9. Общая система технического надзора за ГПМ.
10. Государственный технический надзор за ГПМ.
11. Функции Ростехнадзора РФ.
12. Ведомственный технический надзор за ГПМ.
13. Назначение и сущность Правил Ростехнадзора РФ.
14. Классификация ГПМ. Схемы машин по группам.
15. Классификация параметров ГПМ. Грузоподъемность.
16. Параметры ГПМ пролетного типа.
17. Параметры ГПМ стрелового типа.
18. ГПМ общего назначения и специальные.
19. Классификация нагрузок ГПМ.
20. Весовые нагрузки ГПМ.
21. Инерционные нагрузки ГПМ.
22. Ветровые нагрузки ГПМ.
23. Классификация ГПМ по режимам работы. Её назначение.
24. Определение режимов работы ГПМ по Правилам Ростехнадзора РФ.
25. Классы использования и классы нагружения механизмов ГПМ.
26. Структура цикла работы ГПМ.
27. Классификация и сравнительная оценка приводов грузоподъемных машин.
28. Требования к гибким органам ГПМ.
29. Грузовые цепи.
30. Стальные проволочные канаты. Материалы, назначение, конструкции, сердечники, параметры.
31. Стальные проволочные канаты. Классификация по характеристикам свивки прядей.
32. Структурные формулы прядей и канатов.
33. Расчет и выбор стальных проволочных канатов.

34. Неподвижные канатные блоки.
35. Подвижные канатные блоки.
36. Конструкция и параметры канатных блоков.
37. 7. Расчет канатных блоков.
38. Канатные барабаны. Назначение, материал, устройство.
39. Расчет геометрических параметров барабанов.
40. Основы прочностного расчета барабанов.
41. Типы креплений каната к барабану.
42. Полиспасты - определение, назначение, виды.
43. Схемы канатных полиспастов.
44. Определение КПД полиспастов.
45. Остановы. Назначение, типы.
46. Тормоза. Назначение, требования к тормозам, классификация.
47. Двухколодочные тормоз. Расчет.
48. Устройство и принцип действия двухколодочного тормоза с электромагнитом.
49. Устройство и принцип действия двухколодочного тормоза с электрогидротолкателем.
50. Выбор кранового тормоза.
51. Ленточные тормоза. Момент, развиваемый тормозом.
52. Основы расчета ленточного тормоза с грузовым замыканием.
53. Грузозахватные устройства. Назначение, классификация.
54. Крановые крюки.
55. Грузовые стропы. Назначение, расчет.
56. Расчет захвата клещевого типа.
57. Основы расчета ленточного тормоза с грузовым замыканием.
58. Расчет эксцентрикового захвата.
59. Механизм подъема груза. Схема.
60. Схема грузовых лебедок.
61. .Статическийрасчет механизма подъема груза (последовательность).
62. Расчет и выбор тормоза механизма подъема груза.
63. Выбор редуктора механизма подъема груза.
64. Выбор электродвигателя механизма подъема груза.
65. Проверки механизма подъема груза. Их сущность.
66. Механизм передвижения. Назначение, классификация.
67. Схемы механизма передвижения с приводными колесами.
68. Классификация сопротивлений передвижению. Сопротивление вращению поворотной части крана.
69. Определение основного сопротивления передвижению.
70. Определение потребной мощности двигателя и проверки механизма передвижения.
71. Механизм передвижения с канатной тягой. Схема, определение сопротивлений.
72. Определение усилия в канате стрелового полиспаста крана с гибкой подвеской стрелы.
73. Стрелоподъемные полиспасты башенных и стреловых самоходных кранов.
74. Схема для расчета грузовой устойчивости свободно стоящего крана. Критерий устойчивости.
75. Домкраты, лебедки и тали. Устройство и основные параметры, расчет. Типы, конструкции, параметры.
76. Консольные и переставные краны. Устройство и основные параметры, расчет. Типы, конструкции, параметры.
77. Краны мостового типа общего назначения. Типы, конструкции, параметры.
78. Краны козловые общего назначения. Классификация и общая характеристика. Типы, конструкции, параметры.
79. Башенные краны. Типы, конструкции, параметры.
80. Стреловые самоходные краны. Классификация, типы, конструкции, параметры. Железнодорожные, автомобильные, пневмоколесные и краны на специальном шасси. Типы, конструкции, параметры.
81. Приведите конструктивные схемы, типаж и назовите области применения кабельных и мостокабельных кранов. Приведите методику расчёта несущих канатов кабельных кранов.
82. Мостовые перегружатели. Тины, конструкции, параметры.
83. Краны грейферные, конструкции, основные параметры. Грейферы, устройство, принципы работы. Типы, конструкции, параметры.
84. Краны магнитные, конструкции, основные параметры. Магниты, устройство, принципы работы. Типы, конструкции, параметры.
85. Краны-штабелеры. Классификация, типы, конструкции, основные параметры. Грузоподъемники и грузовые платформы.
86. Краны портальные. Типы, конструкции, параметры. Способы уравновешивания стрел. Системы выравнивания траекторий груза.
87. Краны плавучие. Типы, конструкции, параметры. Остойчивость статическая и динамическая.
88. Краны судовые. Типы, конструкции, параметры. Остойчивость статическая и динамическая.
89. Краны металлургические: литейные, миксерные, мульдозавалочные, посадочные, ковочные, закалочные. Назначение, устройство, основные параметры.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Грузоподъемные машины : программа и методические указания для самостоятельного изучения дисциплины / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. Л. К. Михайлов. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010. - 30 с.. URL: http://catalog.tsuab.ru/portal/materials/359.pdf

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

КОНСТРУКЦИИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Грузоподъемные машины и оборудование

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Михайлов Леонид Константинович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	16 3/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	18	18	54	54
Практические	18	18	18	18	36	36
Курсовое проектирование			2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	38	38	92	92
Контактная работа	54	54	38,35	38,35	92,35	92,35
Сам. работа	54	54	43	43	97	97
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать способность вести планирование и контроль процессов монтажа, испытаний, обкатки, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных машин и механизмов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.22
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
2.1.2	Основы компьютерной графики
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Технология конструкционных материалов
2.1.5	Численные методы
2.1.6	Материаловедение
2.1.7	Физика
2.1.8	Теоретическая механика
2.1.9	Теория механизмов и машин
2.1.10	Сопротивление материалов
2.1.11	Высшая математика
2.1.12	Строительные и дорожные машины
2.1.13	Термодинамика и теплопередача
2.1.14	Основы технической механики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.15	Детали машин и основы конструирования
2.1.16	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.17	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.18	Основы материаловедения подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.19	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.20	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.21	Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.2.2	Машины и оборудование непрерывного транспорта
2.2.3	Основы технической механики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Планирование и анализ технического эксперимента
2.2.5	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Строительные машины и оборудование
2.2.7	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов
2.2.8	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.9	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.10	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.11	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.12	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:

классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.	

планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;	
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

КОНСТРУКЦИИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков в области расчёта, проектирования, производства, эксплуатации, планирования и осуществления технического обслуживания металлических конструкций рабочего оборудования строительных средств.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
3.1.2	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.2	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;
3.3.2	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Какие опорные связи применяются в расчётных схемах конструкций, какие реакции воз¬никают в них, как они условно обозначаются и какие в них могут появится перемещения?
2. Назовите типы упругих систем металлоконструкций.
3. Что называется расчётной схемой и чем она отличается от действительной конструкции?
4. Что такое геометрическая изменяемость и неизменяемость конструкции, подвижность и непо-движность?
5. Как определяется степень геометрической изменяемости, число лишних связей для пло¬ских ки-нематических и шарнирно-стержневых систем?
6. Число лишних связей, статическая определимость и неопределимость.
7. Для чего необходим анализ геометрической структуры расчётной схемы конструкции?
8. Что понимается под мгновенной изменяемостью? Почему недопустимы системы, близкие к мгновенно изменяемым?
9. Определение линии влияния.
10. Назовите различие между линией влияния и эпюрой тех же силовых факторов.
11. .Постройте линии влияния опорных реакций, моментов изгибающих и поперечных сил для бал-ки, балки с консолями.
12. Какова размерность ординат линии влияния и как определить внутренние усилия или реак¬ции от различных внешних нагрузок - сосредоточенных, равномерно распределённых.
13. Дайте классификацию ферм, типов соединительной решётки. Назовите основные пара¬метры фермы.
14. Назовите способы определения усилий в стержнях ферм от неподвижной сосредоточен¬ной нагрузки.
15. Перечислите признаки нулевых стержней.
16. Каковы преимущества и недостатки ферм по сравнению с балкой?
17. Постройте линии влияния для отдельных групп стержней фермы - верхнего и нижнего пояса, раскоса и стойки.
18. Как определить усилия в стержне фермы по линии влияния от сосредоточенной и рас-пределённой нагрузки (максимальное и минимальное)?
19. В чём заключается преимущество статически неопределимых систем и в чём их недос¬татки?

20. Как определяется число лишних неизвестных в СНС?
21. В чём заключается смысл принципа возможных перемещений?
22. Напишите или выведите формулу О. Мора для определения перемещений.
23. В чём заключается способ Верещагина для вычисления перемещений (способ перемно¬жения эпюр)?
24. Теоремы о взаимности работ и перемещений.
25. Перечислите методы расчёта СНС.
26. Метод сил.
27. Назовите группы и марки сталей, применяемых для изготовления металлоконструкций и дайте их характеристику.
28. Какие требования предъявляются к сталям?
29. Группы поставки сталей.
30. Сортамент сталей. Его содержание и назначение.
31. Механические и технологические характеристики сталей.
32. Химический состав сталей. Сертификат и его содержание.
33. Метод расчёта по допускаемым напряжениям.
34. Метод расчёта по предельным состояниям - по несущей способности и деформативности.
35. Как производится выбор марки стали?
36. Чем отличаются нормативная и расчётные нагрузки?
37. Внешние нагрузки. Их характеристика и классификация.
38. Конструкция составных балок, область их применения.
39. В чём заключаются преимущества и недостатки составных балок со сплошной стенкой?
40. Как производится предварительное назначение основных размеров поперечного сечения со-ставных балок в различных конструкциях?
41. Прочностной расчёт балок.
42. Расчёт сварного соединения пояса со стенкой.
43. Нарисуйте схему потери общей и местной устойчивости составной балки.
44. Что называется стойкой?
45. Конструкции сплошных и составных стоек.
46. В чём заключается расчёт на устойчивость?
47. Что такое гибкость и как её определить?
48. Дайте понятие приведенной гибкости.
49. Как производится расчёт решётчатых стоек?
50. Почему потеря устойчивости одного элемента составной стойки опасна для работы всей кон-струкции в целом?
51. Как рассчитываются стойки переменного по длине сечения и где они применяются?
52. Как рассчитываются внецентренно сжатые конструкции?
53. Перечислите основные типы ферм, системы соединительных решёток и когда какие при-меняются.
54. Как назначаются генеральные размеры ферм?
55. Приведите основные типы сечений элементов ферм, конструкции узлов.
56. Какое количество типов профильного проката допускается применять при проектирова¬нии ферм и почему?
57. Как подбираются растянутые и сжатые элементы ферм?
58. Конструкции подъёмных стрел самоходных и башенных кранов.
59. Каковы расчётные схемы стрел в вертикальной и горизонтальной плоскостях?
60. Расчётные нагрузки на стрелу и их определение в вертикальной и горизонтальной плос¬костях.
61. Как производится проверка стрел на общую устойчивость?
62. Назовите расчётные сечения подъёмных стрел?
63. Конструкция соединительной решётки стрел и её расчет.
64. Конструкция, достоинства и недостатки консольных телескопических стрел кранов.
65. Расчётные положения телескопических стрел, нагрузки и их определение.
66. Конструкции балочных стрел кранов, их достоинства и недостатки.
67. Перечислите нагрузки, воспринимаемые стрелой в двух плоскостях.
68. Расчёт нагрузок на стрелу в вертикальной и горизонтальной плоскостях.
69. Типы сечений элементов верхнего и нижнего пояса, соединительной решётки.
70. Как производится расчёт сечений элементов балочной стрелы?
71. В каких местах балочной стрелы производится разбивка на секции и почему?
72. Какие типы конструкций применяются в кран-балках, мостовых кранах?
73. Какова расчётная схема главной балки мостового крана и какие нагрузки она воспринимает в вертикальной плоскости?
74. Определите «опасное» сечение главной балки моста для системы подвижных грузов?
75. Как назначается высота главной балки, ширина пояса, толщина стенки и поясов?
76. Начертите расчётную схему моста в горизонтальной плоскости, какие нагрузки здесь действу-ют и как они определяются?
77. Покажите, в каком месте действуют наибольшие напряжения и как они определя¬ются для поя-сов балки.
78. Как обеспечивается общая и местная устойчивость балки?
79. Как осуществляется крепление рельса к балке и где он располагается?
80. Как производится расчёт поясных сварных соединений в балке?
81. Опишите конструкции мостов козловых кранов и кранов-перегружателей.
82. Как производится соединение опорных элементов кранов с пролётным строением - мос¬том?
83. Расчётные схемы мостов, нагрузки, воспринимаемые мостами, и их определение. 84. На¬зовите типы применяемых соединений элементов металлоконструкций, их преимущества и недос¬татки, рацио-нальную область их применения.
84. Типы сварных швов и их расчёт.

85. Типы сварных соединений, их расчёт и условное обозначение на чертежах.
86. Заклёпочные и болтовые соединения, их конструирование и расчёт.
87. Высокопрочные болтовые соединения. Область применения и методика расчёта. Особенности монтажа и эксплуатации.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА - ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. Расчётная схема конструкций. Типы опорных связей. Классификация.
2. Кинематический анализ плоских дисковых расчётных схем.
3. Шарнирно-стержневые расчётные схемы и их кинематический анализ.
4. Расчёт конструкций на подвижную нагрузку. Понятие о линии влияния.
5. Линии влияния опорных реакций в балочных конструкциях.
6. Линии влияния моментов изгибающих и поперечных сил в балочных конструкциях.
7. Определение внутренних усилий в элементах конструкций по линиям влияния.
8. Определение максимальных значений моментов изгибающих и поперечных сил в балоч¬ных кон-струкциях от системы подвижных грузов (поезда).
9. Стержневые конструкции. Определение и основные параметры, классификация.
10. Линии влияния усилий в стержнях ферменных конструкций-поясов, раскосов, стоек. Влияние расположения внешней нагрузки (поясе) на вид линии влияния.
11. Отличие эпюры и линии влияния момента изгибающего в балках.
12. Статически неопределимые системы. Степень статической неопределимости. Достоин¬ства и не-достатки.
13. Перемещения и деформации упругих систем.
14. Принцип возможных перемещений.
15. Формула О. Мора для определения перемещений.
16. Способ перемножения эпюр для определения перемещений - способ Верещагина.
17. Теоремы о взаимности работ и перемещений.
18. Методы расчёта статически неопределимых систем (снс). Метод сил. Метод перемеще¬ний.
19. Характеристика и классификация внешних нагрузок металлоконструкций машин.
20. Материал металлоконструкций. Группы применяемых сталей. Требования предъявляе¬мые к сталям.
21. Сортамент сталей. Государственные стандарты и технические условия на стали. Серти¬фикат сталей и его содержание.
22. Группы поставки сталей.
23. Механические и технологические характеристики сталей.
24. Химический состав сталей. Сертификат и его содержание.
25. Составные балки. Типы применяемых сечений. Область применения, преимущества и недостат-ки.
26. Расчёт балок на прочность и устойчивость. Потеря общей и местной устойчивости.
27. Стойки. Назначение и классификация. Типы поперечных сечений стоек.
28. Расчёт сплошных стоек на устойчивость.
29. Расчёт двухветвевых стоек. Конструкции стоек. Приведенная гибкость.
30. Расчёт четырёхветвевых стоек.
31. Типы соединительной решётки стоек и её расчёт.
32. Расчёт внецентренно сжатых стоек.
33. Проектирование ферм грузоподъёмных машин. Типы соединительной решётки. Расчёт стерж-ней поясов, раскосов и стоек на прочность и устойчивость.
34. Особенности конструирования и расчёта узлов и поясов ферм. Типы применяемых сече¬ний. Предельные гибкости сжатых и растянутых элементов ферм.
35. Подъёмные стрелы кранов. Типы поперечных сечений, форма и размеры стрел в верти¬кальной и горизонтальной плоскостях.
36. Расчётная схема стрел в вертикальной плоскости и определение внешних нагрузок.
37. Расчётная схема подъёмных стрел в горизонтальной плоскости и расчёт внешних нагру¬зок.
38. Расчёт усилий в поясах стрел. Подбор сечений поясов.
39. Конструирование и расчёт соединительной решётки подъёмных стрел.
40. Расчёт подъёмных стрел на общую устойчивость.
41. Подъёмные телескопические стрелы самоходных кранов. Конструкция стрел, достоинст¬ва и не-достатки. Особенности работы.
42. Расчёт нагрузок на телескопическую стрелу в вертикальной и горизонтальной плоско¬стях.
43. Расчёт на прочность и устойчивость телескопических стрел кранов.
44. Местные напряжения в секциях телескопических стрел. Деформативность стрел.
45. Балочные стрелы кранов. Типы конструкций стрел и особенности их работы.
46. Нагрузки на балочные стрелы в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчётные схемы стрелы в вертикальной и горизонтальной плоскостях.
47. Расчёт элементов поясов и соединительной решётки ферм балочных стрел кранов.
48. Мостовые краны. Характеристика металлоконструкций мостов. Достоинства и недостат¬ки.
49. Металлоконструкции кран-балок. Типы применяемых конструкций мостов.
50. Расчёт нагрузок на металлоконструкции мостового крана в вертикальной и горизонталь¬ной плоскостях. Расчётные схемы конструкций.
51. Конструирование главных балок мостового крана. Расчёт на прочность и общую устой¬чивость.
52. Металлоконструкции козловых кранов и кранов -перегружателей. Характеристика кон¬струкций и их особенности.
53. Типы пролётных строений кранов козлового типа - мостов, опор. Расчётные схемы и оп-ределение расчётных нагрузок в двух плоскостях. Особенности расчёта.

54. Соединения элементов металлоконструкций конструкций. Типы, их преимущества, дос¬тоинства и недостатки. Область применения.
55. Заклёпочные и болтовые соединения. Расчёт соединений. Отличие в работе заклёпочных и бол-товых соединений.
56. Соединения на высокопрочных болтах. Принцип работы. Расчёт соединений. Область примене-ния. Особенности монтажа и эксплуатации.
57. Типы сварных швов и их расчёт на прочность. Сварные соединения по ГОСТ 5264-80. Условное обозначение на чертежах сварных соединений.
58. Башни башенных кранов. Конструкции, особенности работы и расчёт.
59. Металлоконструкции рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов с гидравличе¬ским приводом. Расчётные схемы и воспринимаемые нагрузки.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются по¬метки при изучении рекомендованной литературы.
В ходе практических занятий обучающиеся самостоятельно в присутствии препода-вателя выполняют отдельные задания, после изучения соответствующих тем лекционного материала.
Самостоятельная работа студента включает следующие виды деятельности:
- проработку лекционного материала;
- изучение по учебникам программного материала, кратко изложенного на лекциях;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку докладов, статей, рефератов;
- выполнение курсовых работ.

Самостоятельная работа студента реализуется:
непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях и практических занятиях;
в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.
В ходе учебного процесса выделяют два вида самостоятельной работы студента: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию пре-подавателя, но без его непосредственного участия. Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программе учебной дисциплины.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

КОНСТРУКЦИИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Прокофьев Богдан Иванович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	55	55	55	55
Контактная работа	55,35	55,35	55,35	55,35
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков в области расчёта, проектирования, производства, эксплуатации, планирования и осуществления технического обслуживания металлических конструкций рабочего оборудования строительных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.22
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.2	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.3	Детали машин и основы конструирования
2.1.4	Основы технической механики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.5	Строительные и дорожные машины
2.1.6	Высшая математика
2.1.7	Сопротивление материалов
2.1.8	Термодинамика и теплопередача
2.1.9	Теоретическая механика
2.1.10	Теория механизмов и машин
2.1.11	Материаловедение
2.1.12	Инженерная графика
2.1.13	Численные методы
2.1.14	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.15	Технология конструкционных материалов
2.1.16	Программирование и программное обеспечение
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Машины и оборудование непрерывного транспорта
2.2.3	Надежность механических систем
2.2.4	Основы материаловедения подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Основы технической механики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Планирование и анализ технического эксперимента
2.2.7	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.8	Строительные машины и оборудование
2.2.9	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов
2.2.10	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.11	Машины для земляных работ
2.2.12	Машины и оборудование для бетонных и свайных работ
2.2.13	Подъемники и лифты
2.2.14	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.15	Проектирование дорожно-строительных машин на ЭВМ
2.2.16	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.17	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.18	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.19	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.20	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;	
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

КОНСТРУКЦИИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Машины и оборудование непрерывного транспорта

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Машины и оборудование непрерывного транспорта» явля¬ется усвоение знания об особенностях расчета и эксплуатации транспортирующих машин, поз¬воляющих разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. Осуществлять контроль за параметрами техноло¬гических процессов производства и эксплуатации этого оборудования в различных отраслях строительства и промышленности.
1.2	Задачами освоения дисциплины «Машины и оборудование непрерывного транспорта» являются:
1.3	1. формирование у студентов системного инженерного мышления в области строительного и дорожного машиностроения;
1.4	2. научить разрабатывать технологическую документацию для разработки новых машин и модернизации существующих;
1.5	3. научить анализировать возможности использования различных машины и оборудование непрерывного транспорта в условиях конкретного производства;
1.6	4. развить способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации строительных машин и механизмов (СМиМ);
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.3	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
3.1.4	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.2.2	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.3	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.3.2	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;
3.3.3	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

Раздел 2. Общая теория транспортирующих машин.
1. Перечислить основные требования, предъявляемые при выборе транспортирующей машины.
2. Чем обеспечивается высокая производительность машин непрерывного транспорта?
3. Перечислить основные классификационные признаки транспортирующих машин.
4. Представить основную классификацию транспортирующих машин непрерывного действия.
5. Назвать основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах.
6. Какими основными факторами и техническими параметрами обеспечивается выбор транспортирующей машины?
7. Охарактеризовать основные режимы и классы использования конвейеров.
8. Перечислить и дать определение основным свойствам сыпучих и штучных грузов.
9. Перечислить и дать определение основным свойствам насыпных грузов.
10. Чем характеризуется гранулометрический состав насыпных грузов? Назвать основные группы насыпных грузов в зависимости от размеров их частиц
11. На какие группы классифицируется насыпной груз в зависимости от его плотности?
12. Каким параметром определяется группа подвижности частиц груза?
13. От чего зависит группа абразивности груза?
14. Как влияют свойства груза на выбор параметров транспортирующей машины?
15. Типы и назначение тяговых элементов конвейеров.
16. Типы тяговых цепей, используемых в конвейерах, их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки.
17. Основные параметры тяговых цепей, определение запаса прочности тяговой цепи.
18. Типы и классификация конвейерных лент.
19. Устройство и конструктивные особенности конвейерных лент, их достоинства и недостатки.
20. Способы стыковки прорезиненных конвейерных лент.
21. Устройство и назначение опорных поддерживающих устройств.
22. Назначение, конструкции и типы натяжных устройств.
23. Обоснование выбора типа и места расположения натяжного устройства на трассе конвейера.

24. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров.
25. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера?
26. Определение мощности привода.
Раздел 3. Конвейеры с гибким тяговым элементом.
Ленточные конвейеры.
1. Классификация: по назначению, по форме поперечного сечения, по виду трассы, по способу разгрузки, по типу привода, по типу ленты.
2. Устройство и принцип работы.
3. Основные параметры.
4. Области применения и технико-экономические показатели
5. Проверка натяжения ленты по провесу.
6. Отклоняющие устройства, их параметры.
7. Центрирующие устройства, и их разновидности.
8. Основные элементы роликов, выбор диаметра ролика и расстояние между роликовыми опорами на конвейере.
9. Определение хода натяжного устройства (монтажный и рабочий ход).
10. Устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию конвейеров (остановы, ловители. очистные устройства, средства контроля).
11. предохранительные тормозные устройства для наклонных конвейеров.
12. Загрузочные и разгрузочные устройства.
13. Определение сопротивлений, сбрасывающей тележки.
14. Расчет конвейеров.
15. Новые конструкции ленточных конвейеров.
Пластинчатые конвейеры.
1. Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров.
2. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров.
3. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей.
4. Какие элементы используются в качестве опорных путей для ходовых катков цепей?
5. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе.
6. Какие натяжные устройства используются в пластинчатых конвейерах? От чего зависит выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера?
7. Для чего и в каких случаях в пластинчатых конвейерах используют стопорные устройства или тормоза?
8. От чего зависит выбор типа настила?
9. Особенности выполнения тягового расчета пластинчатого конвейера, имеющего наклонные участки.
10. Устройство, особенности конструкции и области применения специальных пластинчатых конвейеров.
11. Основные типы и устройство пассажирских конвейеров.
12. Основные элементы и основные параметры, устройство и особенности конструкции эскалаторов,
13. Конструктивные особенности, обеспечивающие надежность цепей эскалаторов.
14. Устройство и конструктивные особенности ступеней эскалаторов.
Скребковые конвейеры.
1. Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки.
2. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками.
3. Какие тяговые органы и натяжные устройства используются в скребковых конвейерах?
4. Способы загрузки и разгрузки скребковых конвейеров.
5. От чего зависит шаг скребков скребкового конвейера со сплошными высокими скребками?
6. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков.
7. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров.
8. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошным и скребкам и.
9. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками.
10. Какие существуют геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров, где располагаются места загрузки и разгрузки?
11. Каким образом осуществляется процесс перемещения груза на конвейерах с контурными скребками? Показать некоторые геометрические формы контурных скребков и способы их крепления к тяговым органам.
12. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров.
13. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров.
Ковшовые, скребково-ковшовые и люлечные конвейеры.
1. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки.
2. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки.
3. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.
4. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления.
5. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров.
6. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров.
7. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера.
8. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.
9. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров,
10. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров.
Элеваторы.

1. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов.
2. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.
3. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов.
4. Тяговые органы ковшовых элеваторов. Чем определяется выбор тягового элемента?
5. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей.
6. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов.
7. Определение полюсного расстояния. От чего зависит полюсное расстояние?
8. Алгоритм расчета ковшового элеватора.
9. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлечных и полочных элеваторов.
10. Способы загрузки и разгрузки люлечных и полочных элеваторов.
11. Основы выполнения расчета люлечных и полочных элеваторов.

Раздел 4. Конвейеры без гибкого тягового органа.

Винтовые конвейеры. Вращающиеся транспортирующие трубы.

1. Основные типы и области применения винтовых конвейеров.
2. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров.
3. Устройство и основные элементы винтовых конвейеров.
4. Материалы для изготовления элементов конвейера.
5. Конструктивное исполнение и способы крепления винта.
6. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера.
7. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.
8. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области применения.
9. Назовите назначение и опишите устройство твинвейеров.

Гравитационные (самотечные) устройства.

1. Основные типы и области применения.
2. Преимущества и недостатки.
3. Устройство и основные элементы.
4. Материалы для изготовления элементов конструкций.

Роликовые конвейеры.

1. Назовите назначение и область применения роликовых конвейеров.
2. Назовите виды роликовых конвейеров.
3. Назовите виды приводов роликов роликовых конвейеров.
4. Приведите расчет производительности роликовых конвейеров.
5. Приведите расчет сопротивлений движению груза на роликовом конвейере и расчет мощности привода.

Инерционные конвейеры.

1. Назовите назначение и область применения качающихся конвейеров.
2. Назовите параметры, различающие инерционные и вибрационные конвейеры.
3. Что выражает коэффициент динамического режима работы качающихся конвейеров?
4. Опишите конструкцию инерционных конвейеров. В чем отличие инерционных конвейеров с постоянным давлением груза на желоб и с переменным давлением груза на желоб?
5. Назовите типы вибрационных конвейеров. Опишите принцип работы.
6. Как определяется мощность приводного устройства инерционных конвейеров?
7. Как определяется мощность приводного устройства вибрационных конвейеров?

Раздел 5. Пневматический и гидравлический транспорт. Вспомогательные устройства.

Гидравлически й транспорт.

1. Назовите назначение и область применения гидротранспортных установок.
2. Опишите конструкции гидротранспортных установок различных типов.
3. Назовите типы загрузочных устройств гидротранспортных установок. Опишите их действие.
4. Сформулируйте методику расчета гидротранспортных установок.

Пневматический транспорт.

1. Назовите назначение и область применения пневмотранспортных установок.
2. Расскажите о сущности и способах пневмотранспортирования.
3. Опишите конструкции пневмотранспортных установок различных типов.
4. Приведите примеры использования устройств пневмотранспорта в технологических схемах и машинах.
5. Назовите типы загрузочных устройств пневмотранспортных установок. Опишите их действие.
6. Назовите типы разгрузочных и других устройств, входящих в состав пневмотранспортных установок.
7. Как определяются потери давления в пневмотранспортных установках?

Бункеры и затворы.

1. Перечислите вспомогательные устройства машин непрерывного транспорта.
2. Назовите типы и опишите конструкции гравитационных вспомогательных устройств.
3. Назовите типы и опишите конструкции питателей, применяющихся в машинах непрерывного транспорта.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЭКЗАМЕНА - ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

Билет № I

1. История появления машин непрерывного транспорта.

2. Классификация, конструкции и область применения винтовых конвейеров.
3. Определить ширину лепты для ленточного конвейера с трехроликовыми опорами, обеспечивающего производительность 170 т/ч, при скорости движения ленты 0,8 м/с, насыпной массе груза 1,8 т/м1 и Кр = 0.9.

Билет № 2
1. Основные характеристики транспортируемых грузов.
2. Типы и классификация конвейерных лент.
3. Запишите формулу для определения мощности привода конвейеров, в общем виде.

Билет № 3
1. Классификация и область применения скребковых конвейеров.
2. Устройство пневматических транспортных установок всасывающего типа.
3. Определить ширину ленты для ленточного конвейера при максимальной крупности кусков груза 300 мм.

Билет № 4
1. Пластинчатые конвейеры. Область применения, преимущества и недостатки.
2. За счет чего обеспечивается горизонтальное расположение ступеней в эскалаторах?
3. Определите производительность скребкового конвейера при ширине и высоте жёлоба, соответственно 0,3 м и 0,2 м, коэффициенте заполнения желоба 0,5, коэффициенте использования желоба 0,75, скорости транспортирования 1 м/с, насыпной массе груза 1,8 т/мЗ

Билет № 5
1. Какие виды машин непрерывного транспорта могут использоваться для перемещения пылящих грузов?
2. Способы соединения тяговых элементов ленточных конвейеров.
3. Определить необходимое число прокладок в ленте при наибольшем натяжение ленты 1000 Н, ширине ленты 500 мм, допускаемой нагрузке на разрыв 55 Н/мм, для обеспечения запаса прочности равном 10.

Билет № 6
1. Факторы, влияющие на выбор транспортирующих машин.
2. Составные части транспортирующих машин с гибкими тяговыми органами.
3. Определить установочную мощность привода ленточного конвейера при скорости ленты 2,5 м/с, А*уст= 1,2, общей тяговой силе на приводном барабане 20000 И, и КПД = 0,8.

Билет № 7
1. Классификация, область применения, преимущества и недостатки установок пневматического транспорта,
2. Требования, предъявляемые к тяговым элементам конвейеров,
3. Определить диаметр отклоняющего барабан, если диаметр приводного барабана ленточного конвейера равен 800 мм.

Билет № 8
1. Трубчатые скребковые конвейеры. Назначение, принцип действия, преимущества и недостатки.
2. Какие машины непрерывного транспорта могут перемещать грузы, имеющие температуру до 200° С?
3. Определи ть номинальный крутящий момент на тихоходном валу редуктора, если номинальный момент двигателя равен 350 И/м, передаточное число редуктора равно четырем, а к.п.д. редуктора 0,84.

Билет № 9
1. Ковшовые конвейеры. Конструкция, принцип действия, назначение,
2. Штанговые конвейеры. Конструкция, принцип действия, назначение.
3. Определить усилие для натяжения ленты, если усилие натяжения ленты в точке набегания па барабан равна 1500 Н, а в точке сбегания 1300 Н.

Билет № 10
1. Люлечные конвейеры. Конструкция, принцип действия, назначение,
2. Технико-экономическая оценка применения машин непрерывного транспорта.
3. Напишите формулу для определения диаметра трубопровода пневмотраиспортной установки.

Билет № 11
1. Виды тяговых элементов конвейеров, их свойства.
2. Как контролируется уровень заполнения ёмкостей пневмотранспортпых установок?
3. Определить ширину ленты для ленточного конвейера с плоскими роликовыми опорами, обеспечивающего производительность 190 т/ч, при скорости движения ленты 2,5 м/с, насыпной массе груза 1,8 т/мЗ и Кβ = 0.9.

Билет № 12
1. Элеваторы. Конструкция, принцип действия, назначение.
2. Поворотные столы. Конструкция, принцип действия, область применения.
3. Напишите формулу для определения секундного расхода воздуха в пневмотраиспортной установке.

Билет № 13

1. Установки гидравлического транспорта. Классификация, принцип действия, область применения.
2. Конструкции цепных тяговых органов,
3. Определить необходимое число прокладок в ленте при наибольшем натяжение ленты
2000 Н, ширине ленты 800 мм, допускаемой нагрузке на разрыв 55 Н/мм, для обеспечения запаса прочности равном 11.

Билет № 14
1. Штанговые конвейеры. Конструкция, принцип действия, назначение.
2. Винтовые питатели. Конструкция, принцип действия, назначение.
3. Как определить расстояние между роликовыми опорами грузовой и холостой ветвей ленточного конвейера?

Билет № 15
1. Факторы, влияющие па выбор транспортирующих машин.
2. Воздуходувные устройства. Конструкция, принцип действия, назначение.
3. Определить номинальный крутящий момент на тихоходном валу редуктора, если номинальный момент двигателя равен 400 Н/м, передаточное число редуктора равно шести, а к.п.д. редуктора 0,86.

Билет № 16
1. Затворы. Конструкция, принцип действия, назначение.
2. Вибрационные транспортирующие средства. Конструкция, принцип действия, назначение.
3. Напишите формулу для определения диаметра трубопровода пневмотранспортной установки.

Билет № 17
1. Тормозные устройства и ловители в ленточных конвейерах. Конструкция, принцип действия, назначение.
2. Гравитационные устройства непрерывного транспорта. Конструкция, принцип действия, назначение.
3. Определите расстояние между роликовыми опорами на криволинейном участке гружёной ветви, если расстояние меду опорами холостой ветви равно 2 м.

Билет № 18
1. Инерционные транспортирующие средства. Конструкция, принцип действия, назначение.
2. Питатели. Классификация, принцип действия, область применения.
3. Определить количество центрирующих опор, если длина конвейера 150 м.

Билет № 19
1. Ковшово-скребковые конвейеры. Конструкция, принцип действия, назначение.
2. Очистительные устройства ленточных конвейеров. Конструкция, принцип действия, назначение.
3. Определить ширину ленты для ленточного конвейера при максимальной крупности кусков 250 мм для рядового насыпного груза.

Билет № 20
1. Виды тяговых элементов конвейеров, их свойства и назначение.
2. Метательные машины. Принцип действия, назначение.
3. Определите расстояние между роликовыми опорами под загрузочным устройством ленточного конвейера, если расстояние меду опорами холостой ветви равно 1,6 м.

Билет №21
1. Пластинчатые конвейеры. Область применения, преимущества и недостатки.
2. Тормозные устройства и ловители в ленточных конвейерах. Конструкция, принцип действия, назначение.
3. Определите расстояние между роликовыми опорами на криволинейном участке гружёной ветви, если расстояние меду опорами холостой ветви равно 2 м.

Билет № 22
1. Элеваторы. Конструкция, принцип действия, назначение.
2. Очистительные устройства ленточных конвейеров. Конструкция, принцип действия, назначение.
3. Напишите формулу для определения секундного расхода воздуха в пневмотранспортной установке.

Билет № 23
1. Воздуходувные устройства. Конструкция, принцип действия, назначение.
2. Как контролируется уровень заполнения ёмкостей пневмотранспортных установок
3. Определить номинальный крутящий момент на тихоходном валу редуктора, если номинальный момент двигателя равен 480 Н/м, передаточное число редуктора равно шести, а к.п.д. редуктора 0,86.

Билет № 24
1. Питатели. Классификация, принцип действия, область применения.
2. Требования, предъявляемые к тяговым элементам конвейеров.
3. Определить количество центрирующих опор, если длина конвейера 180 м.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Машины непрерывного транспорта : методические указания к практическим занятиям и курсовому проектированию по дисциплине "Машины непрерывного транспорта" / Томс. гос. архит.-строит. ун-т ; сост.: А. В. Устинов. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008. - 20 с.. URL: http://catalog.tsuab.ru/portal/materials/101.pdf

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

КОНСТРУКЦИИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Машины и оборудование непрерывного транспорта

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Ирина Викторовна;д.т.н., профессор, Шилько Владимир Казимирович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	33	33	33	33
Контактная работа	33,35	33,35	33,35	33,35
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Машины и оборудование непрерывного транспорта» явля¬ется усвоение знания об особенностях расчета и эксплуатации транспортирующих машин, поз¬воляющих разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. Осуществлять контроль за параметрами техноло¬гических процессов производства и эксплуатации этого оборудования в различных отраслях строительства и промышленности.
1.2	Задачами освоения дисциплины «Машины и оборудование непрерывного транспорта» являются:
1.3	1. формирование у студентов системного инженерного мышления в области строительного и дорожного машиностроения;
1.4	2. научить разрабатывать технологическую документацию для разработки новых машин и модернизации существующих;
1.5	3. научить анализировать возможности использования различных машины и оборудование непрерывного транспорта в условиях конкретного производства;
1.6	4. развить способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.22
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.2	Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.3	Организация и планирование производства
2.1.4	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.5	Детали машин и основы конструирования
2.1.6	Строительные и дорожные машины
2.1.7	Теория механизмов и машин
2.1.8	Теоретическая механика
2.1.9	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.10	Основы компьютерной графики
2.1.11	Материаловедение
2.1.12	Инженерная графика
2.1.13	Технология конструкционных материалов
2.1.14	Сопротивление материалов
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Строительные машины и оборудование
2.2.2	Машины и оборудование для бетонных и свайных работ
2.2.3	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:

осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	

3.3	Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;	
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью и задачами освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования подъём-но-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» является формирование у студентов знаний о теоретической и профессиональной подготовке в области систем автоматизированного проектирования, получение студентами навыков использования новых компьютерных технологий при подготовке конструкторской документации и самостоятельной работы при проектировании сложных механических систем. Задачи изучения учебной дисциплины: Знать: общую терминологию САПР; междисциплинарный характер САПР, как систематическое использование компьютера в инженерной деятельности и рацио-нального распределения функций между пользователем и компьютером; теоретические и практические навыки при работе на компьютерной технике; правильно выбирать программное обеспечение при работе на компьютере; методику построения графического изображения на плоскости и в трёхмерном пространстве; конструкцию проектируемой машины. Уметь: правильно выбирать программный продукт и грамотно использовать его при проектировании; проектировать машины и агрегаты любой сложности в трёх-мерном пространстве: производить расчёты при проектировании. Владеть: нормативными актами и государственными требованиями в области проектирования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	Назначение, возможности и область применения прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;
Уметь:	
Уровень 1	использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;
Владеть:	
Уровень 1	прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования в достаточном объеме для решения инженерных задач;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения

Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:	
Уровень 1	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:	
Уровень 1	Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, СМиМ;
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, СМиМ;
3.1.3	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.1.4	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.1.5	методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
3.1.6	назначение, возможности и область применения прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, СМиМ;
3.2.2	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.2.3	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
3.2.4	использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, СМиМ;
3.3.2	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.3.3	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.3.4	методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
3.3.5	прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования в достаточном объеме для решения инженерных задач;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ИЛИ ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях в виде опроса теоретического материала и умения его практического применения, тестирования по отдельным темам.
Промежуточный аттестация осуществляется проведением экзамена.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Задание 1.
САПР относится к:

- автоматической системе управления базой данных;
- автоматизированной системе управления технологическими процессами;
- автоматизированной системе проектирования;
- автоматизированной системе управления предприятием.

Задание 2.
Автоматизированная система отличается от автоматической:
- сложностью;
- стоимостью;
- наличием человека в структуре системы;
- отсутствием человека в структуре системы.

Задание 3.
Проектирование рассматривается как процесс преобразования входных данных в выходные:
- с точки зрения теории принятия решений;
- с информационной точки зрения;
- с точки зрения реализации цикла управления:
- с точки зрения процесса, содержащего операции синтеза и анализа.

Задание 4.
Процесс описания проектирования, содержащий операции анализа, синтеза, оценку и выработку управляющего воздействия, рассматривается:
- с точки зрения теории принятия решений;
- с информационной точки зрения;
- с точки зрения реализации цикла управления;
- с точки зрения процесса, содержащего операции синтеза и анализа.

Задание № 6.
Аспекты проектирования реализуются в такой последовательности:
- конструкторский аспект - технологический аспект - функциональный;
- функциональный - технологический - конструкторский;
- технологический - конструкторский - функциональный;
- функциональный конструкторский технологический.

Задание 7.
К составным частям процесса проектирования относятся:
а) техническое проектирование;
б) стадии проектирования;
в) разработка технического задания;
г) этапы проектирования;
д) проектные процедуры:
е) проектные операции;
ж) испытание и внедрение.

Ответы:
- в. г, д. ж;
- б. г, д, е;
- а, в. д, ж;
- б. в, г, д.

Задание № 8.
Пред проектные исследования относятся к:
- стадии проектирования;
- этапу проектирования;
- проектным процедурам;
- операциям.

Задание № 9.
Разработка ТЗ относится к:
- стадии проектирования;
- этапу проектирования;
- проектным процедурам;
- операциям.

Задание № 10.
Техническое и рабочее проектирование относится к:
- стадии проектирования;
- этапы проектирования;
- проектным процедурам;
- проектным операциям.

Задание №11.
Процесс проектирования на стадии НИР заканчивается:
- изготовлением опытного образца;
- разработкой технического задания;
- проверкой корректности и реализуемости основных принципов, определяющих функционирование объекта;
- выдача материалов по изучению спроса на новые изделия.

Задание № 12.

Процесс проектирования на стадии ОКР заканчивается:
- разработкой опытного образца или рабочей партии изделий;
- разработкой принципиальных схем технологического процесса маршрутной технологии;
- получением управляющей информации на машинных носителях для ЧПУ;
- эскизным проектированием и проверкой корректности принципов, определяющих функционирование объекта.

Задание № 13.
Необходимая документация для изготовления изделия формируется:
- на стадии ОКР;
- на стадии технического проектирования;
- на стадии рабочего проектирования;
- на стадии проектирования операционной технологии.

Задание № 14.
- Разработка принципиальной схемы технологического процесса маршрутной технологии относится:
- к проектным процедурам;
- к этапу проектирования;
- к разработке технического задания;
- к операционной технологии.

Задание № 15.
Оформление чертежей или расчёт параметров какого-либо блока относится к:
- проектным процедурам;
- этапу проектирования;
- операционной технологии;
- проектным операциям.

Задание № 16.
Расчёт показателей эффективности варианта проекта относится к:
- проектным операциям;
- этапу проектирования;
- операционной технологии;
- проектным операциям.

Задание № 17.
Система автоматизированного проектирования должна быть:
а) закрытой, исключающей влияние внешней среды;
б) человеко-машинной системой;
в) иерархической системой;
г) открытой и развивающейся системой;
д) полностью специализированной, исключающей применение унифицированных элементов.

Ответы:
- а, б, в;
- б, в, г;
- в, г, д;
- а, в, д.

Задание № 18.
Преимущества автоматизированного проектирования перед традиционным:
а) автоматизированное проектирование предполагает оптимальный и единственный вариант проекта;
б) автоматизированное проектирование многовариантное;
в) автоматизированное проектирование не предполагает больших финансовых и временных затрат на пред проектные исследования;
г) САПР наиболее полно использует технические возможности ЭВМ;
д) САПР не требует непосредственного участия человека в процессе проектирования;
е) С помощью САПР выполняется разработка чертежей, производится трёхмерное моделирование изделия.

Ответы:
- б, г, е;
- а, г, д;
- в, г, д;
- г, д, е.

Задание № 19.
В процессе разработки САПР возникают трудности:
а) невозможность своевременного вмешательства человека в процессе проектирования;
б) невозможность представления всей информации, используемой в САПР в формальном виде;
в) проблема реализации многовариантного проектирования;
г) проблема реализации пользовательского интерфейса;
д) проблема выбора и формирования критерия оптимизации целевой функции в многокритериальном процессе проектирования;
е) ограниченные возможности ЭВМ;
ж) сложность формализации интеллектуальной деятельности человека.

Ответы:
- б, д, е, ж;
- а, в, д, ж;

- а, б, в, г;
- б, в, г, д.

Задание № 20.

Применение принципа системного единства, как главного принципа системного подхода к автоматизированному проектированию подразумевает:

а) создание единственного, но оптимального проекта;
б) обеспечение целостности системы в процессе её создания, функционирования, развития;
в) подчинение частных целей подсистем общей цели системы;
г) преимущественное создание и использование единых типовых унифицированных элементов САПР;
д) согласование критериев оптимальности системы в целом и её отдельных частей.

Ответы:

- а, б, д;
- б, в, д;
- В, г, д;
- а, г, д.

Задание № 21.

Принцип совместимости при разработке САПР подразумевает:

а) возможность электронной замены, вышедшей из строя какого-либо унифицированного технического блока;
б) согласование критериев системы в целом и её отдельных частей;
в) обеспечение конструктивной совместимости;
г) обеспечение целостности системы в процессе её создания;
д) обеспечение языковой совместимости;
е) совместимость технических характеристик отдельных подсистем;
ж) возможность пополнения, совершенствования и обновления составных частей САПР.

Ответы:

- а, в, ж;
- б, в, г;
- в, д, е;
- г, е, ж.

Задание № 22.

Применение принципа развития при проектировании САПР подразумевает:

а) пополнение и обновление информационного обеспечения;
б) постепенного снижения активности человека в процессе проектирования;
в) четкое разделение функций человека и машины;
г) совершенствование и обновление составных частей САПР;
д) расширение взаимосвязи между подсистемами;
е) расширение возможности унификации отдельных частей САПР.

Ответы:

- а, г, д;
- г, д, е;
- б, в, г;
- а, в, е.

Задание 23.

Пред проектные исследования при разработке САПР включают в себя:

а) разработку эскизного проекта объекта;
б) прогнозирование спроса на проектируемый объект;
в) прогнозирование развития конкретных отраслей и смежных отраслей;
г) проведение технико-экономических расчётов но разработке нового изделия;
д) разработка концептуальной модели объекта.

Ответы:

- а, б, в;
- б, в, д;
- в, г, д;
- а, г, д.

Задание № 24.

При разработке САПР для проведения прогноза не используются:

- методы экстраполяции;
- методы долгосрочного планирования;
- методы экспертизы;
- методы моделирования.

Задание № 25.

Методы экстраполяции целесообразно использовать в случаях:

а) экстраполяция данных о параметрах объекта прогнозирования;
б) экстраполяция оценочных функциональных характеристик систем;
в) экстраполяция системных и структурных характеристик;
г) экстраполяция характеристик объекта при изменении условий, определяющих поведение системы;
д) применение экстраполяции в сочетании с другими методами прогнозирования.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЁТУ И ЭКЗАМЕНУ

1. Дайте определение понятию «проектирование».
2. Что является предметом изучения в теории систем.
3. Назовите признаки присущие к сложной системе.
4. Приведите примеры иерархической структуры технических объектов, их внутренних, внешних и выходных параметров.
5. Приведите примеры условий работоспособности.
6. Почему проектирование обычно имеет итерационный характер.
7. Какие причины привели к появлению и развитию CALS-технологии?
8. Приведите примеры проектных процедур, выполняемы в системах CAE, CAD, CAM.
9. Что понимают под комплексной автоматизированной системой?
10. Назовите основные типы промышленных автоматизированных систем?
11. Назовите основные функции автоматизированных систем: САПР, АСУП, АСУТП, АСД.
12. Поясните состав и назначение устройств графической рабочей станции.
13. Дайте определение области адекватности математической модели.
14. В чём заключаются трудности решения многокритериальных задач оптимизации?
15. Какие функции выполняет сетевое ПО?
16. Назовите основные стадии проектирования технических систем?
17. То такое составное тело?
18. Какие команды используются для построения составных тел?
19. Какие команды служат для удаления ненужных элементов в теле и как осуществить отделение независимых частей?
20. Как придать объекту то или иное свойство материала?
21. Перечислите группу команд, используемых для редактирования твердотельных объектов.
22. Какое диалоговое окно и команда служат для работы с системами координат?
23. Какие разделы имеются в диалоговом окне диспетчер видов?
24. Что такое согласованные виды, как они создаются?
25. Дайте определение графу.
26. Перечислите виды графов.
27. Дайте определение ребру графа.
28. В чём особенности ориентированного графа?
29. То такое дерево графа?
30. В чём отличие дерева графа от суграфа?

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Смоделировать стрелу башенного крана по заданным исходным данным полученного варианта в модуле Structure 3D программного продукта АРМ WinMachine. Провести статический расчёт и подобрать оптимальные параметры конструкции стрелы с заданным коэффициентом запаса прочности.
2. Составить 3D модель конструкции козлового крана в САПР КОМПАС 3D.
3. Смоделировать по заданным исходным данным конструкцию козлового крана. Провести расчёт крана и подобрать оптимальные поперечные сечения элементов конструкции крана с учётом коэффициента запаса прочности конструкции.
4. Смоделировать опорный подшипник в корпусе по заданным исходным данным в программном продукте АРМ Studio 3D. Рассчитать подшипник на прочность с учётом заданных внешних нагрузок.
5. Составить 3D модель конструкции рабочего оборудования гидравлического экскаватора в САПР КОМПАС 3D.
6. Составить расчётную схему и рассчитать на прочность конструкцию рабочего оборудования гидравлического экскаватора. Подобрать оптимальные сечения несущих элементов с заданным коэффициентом запаса прочности.
7. Составить модель 3D рабочего оборудования бульдозера.
8. Составить расчётную схему и рассчитать на прочность с заданным коэффициентом запаса прочности рабочее оборудование бульдозера.
9. Составить расчётную схему и рассчитать на прочность стрелу автомобильного крана. Подобрать оптимальные

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Ирина Викторовна;к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17 2/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	16	16	34	34
Практические	18	18	18	18	36	36
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	36	36	34	34	70	70
Контактная работа	36	36	34,35	34,35	70,35	70,35
Сам. работа	36	36	47	47	83	83
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	72	72	108	108	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью и задачами освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования подъём-но-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» является формирование у студентов знаний о теоретической и профессиональной подготовке в области систем автоматизированного проектирования, получение студентами навыков использования новых компьютерных технологий при подготовке конструкторской документации и самостоятельной работы при проектировании сложных механических систем. Задачи изучения учебной дисциплины: Знать: общую терминологию САПР; междисциплинарный характер САПР, как систематическое использование компьютера в инженерной деятельности и рацио-нального распределения функций между пользователем и компьютером; теоретические и практические навыки при работе на компьютерной технике; правильно выбирать программное обеспечение при работе на компьютере; методику построения графического изображения на плоскости и в трёхмерном пространстве; конструкцию проектируемой машины. Уметь: правильно выбирать программный продукт и грамотно использовать его при проектировании; проектировать машины и агрегаты любой сложности в трёх-мерном пространстве: производить расчёты при проектировании. Владеть: нормативными актами и государственными требованиями в области проектирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.23
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Детали машин и основы конструирования
2.1.2	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.3	Основы технической механики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.4	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.5	Сопротивление материалов
2.1.6	Теория механизмов и машин
2.1.7	Теоретическая механика
2.1.8	Инженерная графика
2.1.9	Строительные и дорожные машины
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Строительные машины и оборудование
2.2.3	Надежность механических систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Знать:
Назначение, возможности и область применения прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;
Уметь:

использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;
Владеть:
прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования в достаточном объеме для решения инженерных задач;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации
Знать:
Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:
Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
Назначение, возможности и область применения прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;	
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	
3.2	**Уметь:**
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;	
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;	
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;	
3.3	**Владеть:**

методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования в достаточном объеме для решения инженерных задач;
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильный транспорт и электротехника**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование у обучающихся системного инженерного мышления и мировоззрения в области выбора, использования и эксплуатации электрооборудования в подъемно-транспортных, строительных, дорожных средствах и оборудовании, а также в области контроля за параметрами технологических процессов.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	нормативную документацию по обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов
Уметь:	
Уровень 1	составлять краткосрочные и долгосрочные планы по техническому обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов
Владеть:	
Уровень 1	всем арсеналом технических средств для обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	конструкцию и назначение всех узлов и агрегатов строительных машин и механизмов
Уметь:	
Уровень 1	организовывать мероприятия по обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов
Владеть:	
Уровень 1	навыками практической работы по обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	перспективные планы и методы контроля процессов монтажа строительных машин и механизмов
Уметь:	
Уровень 1	составлять краткосрочные и перспективны планы контроля процессов монтажа строительных машин и механизмов
Владеть:	
Уровень 1	методами

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методы контроля процессов испытания строительных машин и механизмов
Уметь:	
Уровень 1	составлять планы контроля процессами испытаний строительных машин и механизмов
Владеть:	
Уровень 1	технологией испытаний строительных машин и механизмов

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	нормативную документацию по обкатке строительных машин и механизмов
Уметь:	
Уровень 1	организовать процесс обкатки строительных машин и механизмов
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения процесса обкатки строительных машин и механизмов

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	требования к безопасной эксплуатации строительных машин и механизмов
Уметь:	
Уровень 1	планировать процесс эксплуатации строительных машин и механизмов
Владеть:	
Уровень 1	навыками плпнирования и контроля процессами эксплуатации машин и механизмов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	электропривод и электрооборудование, применяемое в строительных машинах и механизмах;
3.1.2	- понимать,, какие параметры являются наиболее существенными и важными при диагностике, эксплуатации и ремонте..
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать параметры технологических процессов и делать оценку результатов исследования;
3.2.2	-оценивать, применять и эксплуатировать современные аппаратные и схемные решения систем электрооборудования транспортно-технологических машин и комплексов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	совместно со специалистами электриками сравнить основные схемные решения для конкретного технологического комплекса и применить соответствующее заданному технологическому процессу электрооборудование.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1.1. На какой ток выбирается плавкая вставка предохранителя?
1.2. От каких аварийных режимов защищает предохранитель?
1.3. От каких аварийных режимов защищает тепловое реле?
1.4. Как осуществляется возврат теплового реле в исходное состояние после его срабатывания?
1.5. Какие расцепители могут быть в автоматическом выключателе?
1.6. Что такое полюсы автоматического выключателя?
1.7. Какие типы приводов применяются в контакторах?
1.8. Принцип действия электромагнитного контактора.
1.9. Назначение дугогасительных камер.
1.10. Что такое магнитное дутье?
1.11. Чем отличается контроллер от командоконтроллера?
1.12. Как на электрической принципиальной схеме указывают замыкающиеся в определенных положениях рукоятки контроллера цепи?
1.13. Как обозначают на электрических схемах катушку и контакты реле?
1.14. В каком состоянии обозначают на электрических схемах контакты реле?
1.15. Когда срабатывает реле минимального тока?
1.16. Когда срабатывает реле максимального тока?
1.17. Как работает реле времени с задержкой на размыкание контактов?
1.18. Как работает реле времени с задержкой на замыкание контактов?
1.19. Перечислить известные конструкции реле времени.
1.20. Назначение коллекторно-щеточного узла у двигателя постоянного тока.
1.21. Назначение коллекторно-щеточного узла у генератора постоянного тока.
1.22. Назначение дополнительных полюсов у машин постоянного тока.
1.23. Что такое обратимость машин постоянного тока?
1.24. Как соотносятся сопротивления обмоток возбуждения и якорной обмотки?
1.25. Какой материал используется для выполнения обмотки короткозамкнутого ротора асинхронного двигателя?
1.26. Причина изготовления магнитопроводов статора и ротора асинхронного двигателя из тонких изолированных листов электротехнической стали?
1.27. Виды конструкций магнитопроводов трансформаторов.
1.28. Схемы соединения обмоток трехфазного трансформатора.
1.29. Способы охлаждения трансформаторов.
1.30. Для чего применяют измерительные трансформаторы?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
При проведении практических занятий студент должен быть внимательным и активно участвовать в обсуждении рассматриваемого вопроса. Для этого он должен тщательно проработать теоретический материал к занятию и понять сущность рассматриваемого вопроса. Для этого студент должен самостоятельно изучить материал по рассматриваемой теме. При необходимости изучить дополнительную литературу и другие источники. На практических занятиях при

выполнении расчетов рекомендуется использовать программу Excel, а для построения графиков – программу «Мастер диаграмм».
В процессе самостоятельного изучения глав учебной, дополнительной литературы и конспектов лекций рекомендуется, прорабатываются разделы необходимые на практических занятиях. Для более углубленного изучения материала рекомендуется пользоваться ресурсами «Интернет»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильный транспорт и электротехника**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Астапенко Э.С.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	144	144	144	144
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся системного инженерного мышления и мировоззрения в области выбора, использования и эксплуатации электрооборудования в подъемно-транспортных, строительных, дорожных средствах и оборудовании, а также в области контроля за параметрами технологических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.23
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
нормативную документацию по обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов
Уметь:
составлять краткосрочные и долгосрочные планы по техническому обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов
Владеть:
всем арсеналом технических средств для обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
конструкцию и назначение всех узлов и агрегатов строительных машин и механизмов
Уметь:
организовывать мероприятия по обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов
Владеть:
навыками практической работы по обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
перспективные планы и методы контроля процессов монтажа строительных машин и механизмов
Уметь:
составлять краткосрочные и перспективны планы контроля процессов монтажа строительных машин и механизмов
Владеть:
методами

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
методы контроля процессов испытания строительных машин и механизмов
Уметь:
составлять планы контроля процессами испытаний строительных машин и механизмов
Владеть:
технологией испытаний строительных машин и механизмов

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
нормативную документацию по обкатке строительных машин и механизмов
Уметь:
организовать процесс обкатки строительных машин и механизмов
Владеть:

навыками проведения процесса обкатки строительных машин и механизмов

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
требования к безопасной эксплуатации строительных машин и механизмов
Уметь:
планировать процесс эксплуатации строительных машин и механизмов
Владеть:
навыками плпнирования и контроля процессами эксплуатации машин и механизмов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
нормативную документацию по обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов	
конструкцию и назначение всех узлов и агрегатов строительных машин и механизмов	
перспективные планы и методы контроля процессов монтажа строительных машин и механизмов	
методы контроля процессов испытания строительных машин и механизмов	
нормативную документацию по обкатке строительных машин и механизмов	
требования к безопасной эксплуатации строительных машин и механизмов	
3.2	**Уметь:**
составлять краткосрочные и долгосрочные планы по техническому обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов	
организовывать мероприятия по обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов	
составлять краткосрочные и перспективны планы контроля процессов монтажа строительных машин и механизмов	
составлять планы контроля процессами испытаний строительных машин и механизмов	
организовать процесс обкатки строительных машин и механизмов	
планировать процесс эксплуатации строительных машин и механизмов	
3.3	**Владеть:**
всем арсеналом технических средств для обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
навыками практической работы по обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов	
методами	
технологией испытаний строительных машин и механизмов	
навыками проведения процесса обкатки строительных машин и механизмов	
навыками плпнирования и контроля процессами эксплуатации машин и механизмов	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Конструкционные и защитно-отделочные материалы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель: предоставить студентам основные сведения о свойствах конструкционных и защитно¬отделочных материалов для машиностроения, привить желание и навыки к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний при проектировании, изготовлении и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
1.2	Задачи при освоении дисциплины: изучение требований, предъявляемых к материалам деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; изучение классификаций, маркировки, структуры, свойств и областей применения металлов и сплавов; изучение свойств и областей использования неметаллических материалов; развитие способности использовать знания в области конструкционного материаловедения для решения практических задач по выбору и применению конструкционных и защитно-отделочных материалов в автомобиле¬строении

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР)
3.1.2	строительных машин и механизмов (СМиМ);
3.1.3	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.1.4	
3.1.5	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации строительных машин и механизмов (СМиМ);
3.1.6	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.7	
3.1.8	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.2	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.2.3	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;
3.3.2	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;
3.3.3	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Классификация сталей по назначению.
2. Классификация сталей по качеству.
3. Классификация сталей по структуре
4. Классификация сталей по степени раскисления.
5. Характеристика углеродистых сталей обыкновенного качества.
6. Маркировка сталей обыкновенного качества.
7. Требования, предъявляемые к качественным углеродистым сталям.
8. Классификация качественных сталей по содержанию углерода.
9. Характеристика, маркировка и область применения низкоуглеродистых сталей.
10. Характеристика, маркировка и область применения среднеуглеродистых сталей.
11. Характеристика и область применения высокоуглеродистых сталей.
12. Характеристика легированных конструкционных сталей.
13. Классификация легированных конструкционных сталей
14. Влияние легирующих элементов на свойства стали.
15. Маркировка легированных конструкционных сталей.
16. Конструкционные цементируемые стали.
17. Конструкционные улучшаемые стали.
18. Износостойкие стали.
19. Технологические методы упрочнения сталей.
20. Основные виды термической обработки стали.
21. Термомеханическая обработка стали.
22. Химико-термическая обработка стали.
23. Упрочнение стали методами поверхностной пластической деформации.
24. Диффузионное насыщение поверхностного слоя стали металлами.
25. Износостойкие и коррозионно-стойкие покрытия.
26. Классификация чугунов.
27. Характеристика, маркировка и область применения серого чугуна.
28. Характеристика, маркировка и область применения высокопрочного чугуна.
29. Характеристика, маркировка и область применения ковкого чугуна.

30. Маркировка и область применения специального чугуна.
31. Характеристика, маркировка и область применения титановых сплавов.
32. Классификация алюминиевых сплавов.
33. Механические свойства алюминиевых сплавов.
34. Характеристика и область применения магниевых сплавов.
35. Характеристика сплавов на основе меди.
36. Классификация, состав и свойства термореактивных и термопластичных пластмасс.
37. Классификация, состав и свойства резин.
38. Классификация, состав и свойства композиционных материалов с неметаллической матри¬цей.
39. Классификация лакокрасочных материалов.
40. Какими свойствами и структурой обладают углеволокниты, бороволокниты?
41. Каким образом достигают увеличения прочности связи между борным волокном и матри¬цей?
42. Для чего вводят в матрицу ионы металлов?
43. Опишите достоинства и недостатки эпоксидных матриц.
44. Каковы свойства стекловолокнитов?
45. Укажите достоинства и недостатки углеволокнитов.
46. Какими свойствами обладают органоволокниты?
47. Перечислите достоинства и недостатки органоволокнитов.Отметьте достоинства и недостатки керамических КМ.
48. Изложите технологию изготовления керамических КМ.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. К сталям относятся сплавы железа с углеродом, содержание которого в сплаве составляет
а) до 1,5%; б) до 2,0%; в) до 2,14%; г) до 3,0%; д) до 3,14%.
2. Классификация стали по назначению
а) спокойные, полуспокойные, кипящие; б) низко-, средне-, высокоуглеродистые;
в) конструкционные, инструментальные, стали и сплавы с особыми физическими свойствами;
г) низколегированные, среднелегированные и высоколегированные;
д) обыкновенного качества, качественные, высококачественные и особовысококачественные.
3. Количество примесей серы и фосфора, содержащихся в углеродистых сталях
а) до 0,015%S, и 0.025%P; б) до 0,04S% и 0,035%P; в) до 0,06S% и 0,07%P;
г) до 0,025S % и 0,015%P; д) до 0,025S % и 0,025%P.
4. Стали, относящиеся к низкоуглеродистым, содержат углерод в количестве
а) от 0,60% до 0,85%; б) от 0,30% до 0,55%; в) до 0,25%; г) до 0,15%; д) до 0,10%.
5. Классификация легированных сталей по назначению
а) конструкционные легированные стали, инструментальные стали, стали и сплавы с особыми химическими свойствами;
б) конструкционные легированные стали, качественные стали и высоколегированные стали;
в) низколегированные стали, среднелегированные стали и высоколегированные стали;
г) конструкционные стали, инструментальные стали, стали и сплавы с особыми физическими свойствами;
д) спокойные стали, полуспокойные стали, кипящие стали.
6. К низколегированным сталям относятся стали, в которых суммарное содержание легированных элементов составляет
а) не более 1%; б) на более 1,5%; в) не более 2,5%; г) от 2,5 до 10%; д) более 10%.
7. Критерием для классификации сталей по качеству является
а) степень раскисления стали; б) степень легирования стали; в) содержание углерода в стали;
г) содержание серы и фосфора в стали; д) содержание марганца и кремния в стали.
8. В сталях, относящихся к среднеуглеродистым, содержится углерода в количестве
а) от 0,60 до 0,85%; б) до 0,25%; в) до 0,15%; г) от 0,30 до 0,55%; д) до 0,10%.
9. Буква "А" в середине обозначения марки стали указывает
а) на высококачественную сталь; б) на содержание азота в стали; в) на автоматную сталь;
г) на углеродистую сталь; д) на сталь обыкновенного качества.
10. 1Марка углеродистой качественной стали
а) 40Х; б) 45; в) У12А; г) ШХ15; д) БСтЗпс.
11. Марка углеродистой стали обыкновенного качества
а) 30ХГСА; б) У10А; в) ВСтЗсп2; г) 15ХФ4; д) 40.
12. В сталях, относящихся к высокоуглеродистым, содержится углерода в количестве
а) до 0,15% б) более 0,85%; в) до 0,25%; г) от 0,30 до 0,55%; д) от 0,60 до 0,85%.
13. Количество углерода в стали 50
а) 0,05%; б) 0,5%; в) 0,005%; г) 5%; д) 50%.
14. Количество углерода в стали У12А
а) 0,012%; б) 0,12%; в) 1,2%; г) 12%; д) более 0,12%.
15. Количество легирующих элементов в стали Х12Н12Т
а) Ст = 0,12%, Ni = 1.2%, Ti > 1%; б) Сг = 1.2%, Ni = 1.2%, Ti < 1%;
в) Сг = 12%, Ni = 12%, Ti до %; г) Сг = 12%, Ni = 12%, Ti до 10%;
д) Сг = 1.2%, Ni = 0.12%, Ti до 1%.
16. К чугунам относятся сплавы железа с углеродом, содержащие углерод в количестве
а) более 2,14%; б) более 3,14%; в) менее 2,14%; г) менее 3,14%; д) до 1,14%.

17. Маркировка серого чугуна а) СЧ 35; б) КЧ 37-12; в) АЧК-1; г) ВЧ 85; д) СЧ 35-10.
18. Цифры в марке ковких чугунов обозначают
а) временное сопротивление в МПа и относительное удлинение в %;
б) временное сопротивление в Па и относительное удлинение в %;
в) временное сопротивление в МПа и абсолютное удлинение в мм.;
г) количество углерода и легирующих элементов в чугуне;
д) временное сопротивление и количество углерода в чугуне.
19. Число в марке высокопрочного чугуна обозначает
а) временное сопротивление в МПа; б) временное сопротивление в Па; в) относительное удлине¬ние в %;
г) предел текучести в МПа; д) абсолютное удлинение в мм.
20. Маркировка высокопрочного чугуна
а) ВЧ 50; б) ЧВ 50; в) ВЧ 50-20; г) СЧ 30-12; д) ЧК 50.
21. Маркировка антифрикционного серого чугуна
а) АЧВ-2; б) АЧС-1; в) АЧК-2; г) ЧХ 32; д) АЧВ-6.
22. Силумины - сплавы алюминия с
а) медью; б) марганцем; в) кремнием; г) марганцем и медью; д) магнием и медью.
23. Дуралюмины - сплавы алюминия с
а) марганцем; б) магнием; в) медью; г) кремнием; д) марганцем и кремнием.
24. Латунь - сплав меди с а) цинком; б) магнием; в) железом; г) оловом; д) железом и оловом.
25. Процентное содержание меди в сплаве БрОЦ 4-3 а) 99,3; б) 99,93; в) 93,00; г) 30,00; д) 95,7.
26. Бронза - сплав меди с а) цинком; б) оловом; в) магнием; г) железом; д) марганцем.
27. Слоистый пластик на основе фенолоформальдегидной смолы с наполнителем из хлопчатобумажной ткани называется:
1) гетинаксом; 2) асботекстолитом; 3) ДСП; 4) текстолитом
28. Повышение прочности и уменьшение пластичности металла в результате низкотемператур¬ной пластической деформации называется ...
полигонизацией возвратом наклепом улучшением
29. Термопластичными называют полимеры, ...
Варианты ответа:
1. имеющие стереорегулярную структуру и способные к образованию пространственных решеток кристаллов;
2. основная цепь которых состоит только из атомов углерода;
3. обратимо затвердевающие в процессе охлаждения без протекания химических реакций;
4. необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций с образованием ’’сшитой” структуры.
30. Резины имеют структуру ...
Варианты ответа:
1. Линейную;
2. сшитую с большим числом поперечных связей;
3. редкосетчатую;
4. разветвленную;

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ
КОМПЕТЕНЦИЙ
Процедура зачета.
Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся Томского государственного архитектурно-строительною университета. Аттестационные испытания проводятся преподавателем по завершении рабочею плана дисциплины на последней неделе семестра в форме тестирования по всем темам дисциплины в электронном курсе дисциплины на сайте www.izido.ru.
Условия проставления зачёта по дисциплине: - зачёт по дисциплине выставляется по m oi ам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, получении оценки за контрольные работы не ниже «удовлетворительно» и сдачи тесла с получением оценки на сайте www.i~ido.ru не ниже «хорошо» (80 % правильных ответов). В случае наличия задолженностей по практическим работам и неудовлетворительного проведения тестирования результатом аттестационных испытаний является «незачет». Результаты выполнения аттестационных испытаний должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения. В случае «незачета» стелет должен сдать задолженности и пройти повторное тестирование в присутствии преподавателя.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Дисциплина включает в себя лекционные и практические занятия. В процессе освоения дисциплины предусмотрена также самостоятельная работа студента, которая направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед студентами на практических занятиях. Для полного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить следующие действия:
1. Посетить курс лекций, на которых будут раскрыты основные гемы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. При прослушивании лекции рекомендуется составить краткий конспект лекций.
2. Самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: изучить необходимый теоретический материал и решить индивидуальные задания. Для более полного усвоения материала рекомендуется

составить краткий конспект лекций при изучении теоретического маге- риала в рамках самостоятельной работы.
3. Выполнить, оформить и защитить индивидуальные практические задания и контрольные работы.
4. Подготовиться к прохождению итогового тестирования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Конструкционные и защитно-отделочные материалы

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.ф-м.н., доцент, Малеткина Татьяна Юрьевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель: предоставить студентам основные сведения о свойствах конструкционных и защитно¬отделочных материалов для машиностроения, привить желание и навыки к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний при проектировании, изготовлении и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
1.2	Задачи при освоении дисциплины: изучение требований, предъявляемых к материалам деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; изучение классификаций, маркировки, структуры, свойств и областей применения металлов и сплавов; изучение свойств и областей использования неметаллических материалов; развитие способности использовать знания в области конструкционного материаловедения для решения практических задач по выбору и применению конструкционных и защитно-отделочных материалов в автомобиле¬строении

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.23
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Химия
2.1.2	Материаловедение
2.1.3	Физика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.2.3	Основы материаловедения подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Эксплуатационные материалы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:

планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;	
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение дисциплины направлено на формирование у студентов комплекса знаний по анализу и разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ОПК-3.3: Самостоятельно решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;

УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;

УК-2.2: Объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта

Знать:	
Уровень 1	методы и способы объяснения цели и формулирования задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта;
Уметь:	
Уровень 1	объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами объяснения цели и формулирования задач, связанных с подготовкой и реализацией проекта;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки СМиМ;
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки СМиМ;
3.1.3	методы и способы самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
3.1.4	методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
3.1.5	методы и способы объяснения цели и формулирования задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки СМиМ;
3.2.2	самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
3.2.3	разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;
3.2.4	объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки СМиМ;
3.3.2	методами и способами самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
3.3.3	методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
3.3.4	методами и способами объяснения цели и формулирования задач, связанных с подготовкой и реализацией проекта;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ
(к экспресс-опросу)
1. Когда возникла технология машиностроения как наука, и какие этапы своего развития она прошла;
2. Что является предметом изучения дисциплины «Основы технологии машиностроения»;
3. Что понимается под производственным и технологическим процессами;
4. Дайте определение всем структурным составляющим технологического процесса: операция, установ, позиция, переход, рабочий и элементарный ход;
5. Какие существуют типы и виды машиностроительных производств;
6. Какими основными требованиями должен удовлетворять технологический процесс;
7. Как зависит технологический процесс от типа производства;
8. Какие существуют формы организации работ в различных типах производства;
9. Что понимается под качеством изделия. Показатели качества изделия;
10. Дайте определение понятия «точность детали»;
11. Основное правило базирования. Классификация баз;
12. Что такое размерная цепь, и какие разновидности размерных цепей Вы знаете;
13. Какие две задачи возникают при расчете размерных цепей;
14. Что называется припуском на обработку;
15. Как рассчитываются (определяются) припуски на обработку;
16. Что понимается под качеством обработанной поверхности;
17. Какими параметрами оценивается шероховатость поверхности в соответствии со стандартом;
18. Какие способы оценки шероховатости Вы знаете, перечислите их;
19. Какие факторы влияют на шероховатость обработанной поверхности;
20. Что понимается под техническим нормированием;
21. Приведите формулы для определения штучного и штучно-калькуляционного времени и дайте определение каждой составляющей;
22. Какие методы достижения точности замыкающего звена сборочных размерных цепей Вам известны, и в чем их

сущность;
23. Какие исходные данные необходимы для проектирования технологического процесса изготовления детали;
24. Что такое производственная программа и объем выпуска изделий;
25. Какие виды технологических процессов предусматриваются стандартом;
26. В чем заключается задача отработки чертежа детали на технологичность (технологический контроль чертежа);
27. Что понимают под изделием в машиностроении. Приведите примеры изделий;
28. Как переводится слово «технология»;
29. Что такое базирование, какие Вы знаете базы;
30. Примеры базирования призматических и цилиндрических заготовок;
31. Классификация баз по своему назначению;
32. Что такое качество изделий в машиностроении и его показатели;
33. Что такое технологичность изделий, и как она оценивается;
34. Приведите пример технологичного и нетехнологичного изделия, дайте оценочную характеристику;
35. Что такое точность и допуск;
36. Понятие технологической точности;
37. Конструкторские и технологические размерные цепи, приведите примеры и охарактеризуйте каждую размерную цепь;
38. Что такое замыкающие, увеличивающие и уменьшающие звенья размерной цепи;
39. Как рассчитывается размер и допуск замыкающего звена;
40. Что такое припуск, для чего он необходим;
41. Исходные формулы для расчета промежуточного минимального припуска;
42. Определение общего припуска и промежуточных размеров заготовки;
43. Влияние режимов обработки на качество деталей машин;
44. Сущность метода полной взаимозаменяемости и область его применения;
45. Сущность метода неполной взаимозаменяемости и область его применения;
46. Сущность метода групповой взаимозаменяемости и область его применения;
47. Сущность метода регулирования и область его применения;
48. Сущность метода индивидуальной пригонки и область его применения;
49. Назовите основные причины снижения работоспособности машин в процессе их эксплуатации;
50. Назовите основные виды ремонта машин и оборудования;
51. Перечислите дефекты деталей и способы их выявления;
52. Охарактеризуйте виды пластической деформации, применяемые при восстановлении деталей;
53. Какова сущность процесса наплавки в среде защитных газов;
54. В чем заключается технология восстановления шпоночных и шлицевых соединений;

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(зачет)
1. Назовите основные этапы развития дорожного строительства, дорожно-строительной техники и ремонтного производства дорожно-строительных средств и оборудования. Роль науки в создании основ технологии машиностроения, производства и ремонта машин
2. Охарактеризуйте машину с точки зрения как объект производства.
3. Назовите общие правила обеспечения технологичности конструкции изделия, виды технологичности, факторы, влияющие на технологичность.
4. Влияние методов обработки на технологичность детали в зависимости от стадии ее обработки. Поясните выражение; отработка детали на технологичность.
5. Объясните «точность обработки». Значение точности для повышения эксплуатационных свойств деталей и агрегатов.
6. Факторы, влияющие на точность обработки, влияние системы СПИД на точность изготовления деталей.
7. Качество поверхностного слоя заготовки (детали), основные понятия и определения.
8. Перечислите и поясните основные технологические мероприятия, повышающие качество поверхностного слоя.
9. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства детали.
10. Виды заготовок. Дайте краткую характеристику технологических методов получения заготовок.
11. Определение размеров заготовок, понятие о допуске и припуске на обработку.
12. дайте определение минимальной и максимальной величинам припуска на обработку.
13. Приведите методы и способы обработки заготовок.
14. Приведите методы обработки лезвийным инструментом.
15. Приведите методы обработки абразивным инструментом, существующие методы шлифования.
16. Приведите пример обработки заготовок без снятия стружек. Специальные методы обработки заготовок.
17. Технико-экономический анализ при выборе метода обработки заготовок.
18. Размерный анализ технологических процессов, роль и задачи при проектировании технологических процессов.
19. Перечислите основные размерные схемы технологических процессов.
20. Классификация технологических процессов обработки деталей.
21. Исходные данные необходимые для проектирования технологических процессов, анализ исходных данных.
22. Приведите основные этапы и задачи, решаемые при разработке технологических процессов.
23. Выбор исходной заготовки. Приведите формулы диаметра и длины заготовки, объясните составляющие формул.
24. Расскажите последовательность разработки технологической операции, переходов, установов, выбор средств технологического оснащения, расчета режимов резания.
25. Какие существуют технологические процессы, сопутствующие механической обработке деталей.
26. Основные виды покрытий деталей, приведите пример технологического процесса хромирования.

27. Объясните на примере надежность технологической системы с позиции методов контроля, статистический метод контроля, приемочный контроль детали, агрегата, изделия.
28. Механизация и автоматизация технологических процессов, приведите пример.
29. Средства технологического оснащения автоматических и роботизированных линий, экономическая целесообразность применения автоматических линий.
30. Что понимается под технологичностью машины как объекта сборки.
31. Организационные и технологические методы, обеспечивающие точность сборки агрегата, узла, изделия.
32. Основные методы проектирования сборочных процессов, автоматизация сборочных работ.
33. Испытания агрегатов, узлов и машин. Особенности проведения испытаний.
34. Расскажите об особенностях механической обработки восстановленных деталей ПТСДСиО.
35. Основные пути позволяющие преодолеть повышенную твердость восстанавливаемых деталей на производстве.
36. Какие технические требования предъявляются к изготовлению металлоконструкций при производстве строительных и дорожных машин.
37. На какие виды делятся металлоконструкции строительных и дорожных машин и их конструктивные виды.
38. Технологический процесс изготовления металлоконструкций для строительных и дорожных машин: выбор заготовок, раскрой металла, обработка заготовок.
39. Какие технические требования предъявляются к изготовлению корпусных деталей, назначение и конструктивные виды.
40. Чем отличается технологический процесс обработки резанием корпусных деталей, от простых. Заготовки для корпусных деталей.
41. Опишите технологический процесс обработки резанием различных типов валов, в зависимости от назначения и конструктивных особенностей.
42. Виды зубчатых зацеплений и их конструктивные виды. Область применения основных видов зацепления в строительных и дорожных машинах. Технологический процесс обработки резанием различных типов зубчатых колес.
43. Опишите конструктивные виды и назначения рычагов, вилок, шатунов в зависимости от применения в строительных и дорожных машинах.
44. Приведите пример технологического процесса обработки резанием различных типов шатунов.
45. Расскажите о способах изготовления заготовок рычагов, вилок и шатунов, технические требования для их изготовления.
46. Расскажите о назначении гидроаппаратуры в строительных и дорожных машинах и её конструктивные виды (гидроцилиндры, гидропоршни, гидроклапаны и т.п.).
47. Расскажите о перспективах развития технологии машиностроения в изготовлении создания строительных и дорожных средств и оборудования.
48. Какие стоят задачи развития технологии машиностроения в России в ближайшем будущем.
49. Расскажите о месте и роли ремонта строительных и дорожных средств и оборудования в строительной отрасли народного хозяйства.
50. Как Вы оцениваете современное состояние ремонта дорожно-строителъных средств и оборудования, основные задачи повышения эффективности и качества ремонта машин.
51. Классифицируйте виды и методы ремонта строительно-дорожных средств и оборудования, схема производственного процесса ремонта дорожных машин.
52. Приведите пример организационной структуры ремонтного предприятия. Прогрессивные методы ремонта.
53. Расскажите о порядке сдачи и приемки строительно-дорожных средств и оборудования в ремонт, технические требования к состоянию различных машин, поступающих в ремонт. Нормативная документация и её оформление при приемке машин в ремонт
54. Расскажите о современных методах диагностики, применяемые при определении технического состояния строительно-дорожных средств и их составных частей. Хранение ремонтного фонда предприятия.
55. Какие существуют разборочно-очистные процессы и какова их роль в обеспечении высокого качества и эффективности ремонта.
56. Организация процессов разборки, средства механизации, применяемые при разборке машин.
57. Классифицируйте моечно-очистные операции на различных этапах выполнения разборочных работ.
58. Какие существуют процессы обезжиривания поверхностей деталей, способы очистки деталей от накипи, нагара, коррозии и других загрязнений.
59. Какие существуют методы очистки сточных вод от загрязнений, требования охраны труда и окружающей среды при выполнении моечно-очистных работ.
60. Расскажите технологию дефектации деталей. Технические требования на дефектацию деталей.
61. Приведите пример о допустимом и предельном отклонениях (износах и других повреждениях) деталей ПТСДСиО.
62. Современные методы обнаружения дефектов и способы дефектации: магнитного, ультразвукового, люминесцентного и др.
63. Для чего существует сортировка деталей по группам годности и маршрутам восстановления.
64. Определение коэффициентов годности и восстановления деталей.
65. Приведите методику и последовательность проектирования технологических процессов восстановления деталей ПТСДСиО.
66. Расскажите основы технологии сборочных процессов при ремонте строительных и дорожных машин и технологии замены неисправных деталей и сборочных единиц при ремонте машин по техническому состоянию.
67. Контроль качества ремонта. Требования охрану труда и окружающей среды к выполнению работ по выполнению сборки машин и замене сборочных единиц (узлов, агрегатов).
68. Какие проводят испытания дорожно-строительных машин и сборочных единиц после проведения ремонта

(среднего и капитального).
69. Приведите пример обеспечения качества при производстве и ремонте машин. Какие существуют методы контроля качества изделий, применяемые в машиностроении и ремонтном производстве, система менеджмента качества машиностроительных и ремонтных предприятий.
70. Какое имеет значение ремонтопригодности в надежности машин, её значение для потребления ремонта в системе народного хозяйства. Показатели ремонтопригодности.
71. Какие существуют факторы, определяющие ремонтопригодность. Обеспечение требуемого уровня ремонтопригодности при конструировании и изготовлении машин. Управление ремонтопригодностью в процессе эксплуатации машин.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
1. «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ»
Курсовой проект содержит 30 - 35 листов машинописного текста выполненного на листах формата А4, оформленных согласно ЕСКД и ЕСТП.
Графическая часть выполняется на листе формата А1 или А2 - технологическая карта обработки детали.
В курсовом проекте должны быть раскрыты следующие разделы:
1. цель работы (раскрывается последовательность действий студента при выполнении работы);
2. исходные данные необходимые для выполнения курсовой работы;
3. анализ чертежа детали;
4. выбор заготовки (с включением описания существующих типов заготовок), дается краткое обоснование выбранной заготовки;
5. структура технологического прогресса с расчетом приближения точности параметра;
6. выбор оборудования и технологической оснастки, выбор режущего и мерительного инструмента;
7. расчет припусков и технологических размеров (расчет размеров заготовки);
8. расчет режимов резания всех операций, включенных в технологический процесс (расчет производится на каждый установ, переход);
9. нормирование технологического процесса по каждой операции, установу, переходу;
10. заключение (дается краткая характеристика экономического обоснования использования данного технологического процесса);
11. графическая часть карта технологического процесса 1 - 3 листа формат А1.

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Подготовка к лекционным занятиям
В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.
2. Подготовка к практическим занятиям
Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.
Начиная подготовку к практическому занятию, студентам необходимо, прежде всего, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы в изучаемой дисциплине. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.
Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа: 1й - организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний.
На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.
Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого

закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. При подготовке к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия.

3. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных аудиториях, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа студентов в аудиторное время включает:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время состоит из:
- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний,

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.т.н., профессор, Шилько Владимир Казимирович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	52	52	52	52
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение дисциплины направлено на формирование у студентов комплекса знаний по анализу и разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.23
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Начертательная геометрия
2.1.2	Основы компьютерной графики
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Инженерная графика
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Технология конструкционных материалов
2.1.7	Программирование и программное обеспечение
2.1.8	Материаловедение
2.1.9	Физика
2.1.10	Теория механизмов и машин
2.1.11	Теоретическая механика
2.1.12	Сопротивление материалов
2.1.13	Высшая математика
2.1.14	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.15	Термодинамика и теплопередача
2.1.16	Строительные и дорожные машины
2.1.17	Детали машин и основы конструирования
2.1.18	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.19	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.20	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.1.21	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.22	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Надежность механических систем
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Планирование и анализ технического эксперимента
2.2.4	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Строительные машины и оборудование
2.2.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:

планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ОПК-3.3: Самостоятельно решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности
Знать:
методы и способы самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
Уметь:
самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
Владеть:
методами и способами самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;

УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ
Знать:
методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
Уметь:
разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;
Владеть:
методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;

УК-2.2: Объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта
Знать:
методы и способы объяснения цели и формулирования задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта;
Уметь:
объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;
Владеть:
методами и способами объяснения цели и формулирования задач, связанных с подготовкой и реализацией проекта;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методы и способы самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;	
методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;	
методы и способы объяснения цели и формулирования задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта;	
3.2	**Уметь:**
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	

планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;	
разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;	
объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;	
3.3	**Владеть:**
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методами и способами самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;	
методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;	
методами и способами объяснения цели и формулирования задач, связанных с подготовкой и реализацией проекта;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения дисциплины: Знать конструкции энергетических установок; особенности их эксплуатации, технического обслуживания и ремонта; тенденции развития конструкций и параметров энергетических установок. Получить навыки подбора двигателей для транспортных средств различного назначения; планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации и ремонта энергетических установок ПТСДСиО

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	

Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
3.1.2	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.1.3	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.4	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.2	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.2.3	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;
3.3.2	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;
3.3.3	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Объяснить следующие понятия: ход поршня; рабочий объем цилиндра; литраж двигателя; геометрическая и действительная степень сжатия; такт; цикл; индикаторная диаграмма.
2. Какие факторы определяют значения степени сжатия в двигателях с искровым зажиганием?
3. Какие факторы определяют значения степени сжатия в двигателях с воспламенением топлива от сжатия?
4. Как определяется средняя скорость поршня?
5. Объяснить отличие термодинамических циклов от действительных.
6. Представьте термодинамические циклы двигателей внут¬реннего сгорания в системе координат p-V.
7. Как определяется термический КПД цикла?
8. Какие факторы определяют термический КПД цикла?
9. Как определяется работа газов в термодинамическом цикле?
10. Сравнить термодинамические циклы с подводом теплоты к рабочему телу при V = const, p = const и отводом теплоты от рабочего тела при V = const.
11. Сравнить термодинамические циклы с подводом теплоты к рабочему телу при V = const и отводом теплоты от рабочего тела при p = const и V = const.
12. Сравнить термодинамические циклы с продолженным расширением, подводом теплоты к рабочему телу при V = const и отводом теплоты от рабочего тела при p = const и T — const.
13. Перечислить основные требования к транспортным энергоустановкам.
14. Какими способами можно достичь снижения выбросов вредных веществ автомобильными двигателями?
15. Какие работы ведутся на основе электронных систем управления, по согласованному совершенствованию?
16. Что такое CALS-технологии?
17. Что включает в себя в современном двигателе автоматическая система управления рабочими процессами?
18. Какие основные направления работы этой системы?
19. Что обеспечивают механизмы управления процессами газообмена в современных ДВС?
20. Что является основными факторами, обеспечивающими штатное функционирование двигателя и его надежность?
21. Каковы риски при использовании неоригинальных комплектующих?
22. Сформулировать основную задачу инженера-эксплуатационщика.
23. Какой тип карбюратора используется в конструкциях двигателя с искровым зажиганием?
24. Какие системы входят в состав конструкций карбюраторов? Объяснить назначение этих систем.
25. Какие системы впрыскивания топлива используются в современных двигателях с искровым зажиганием?
26. Перечислить преимущества двигателей с системами впрыскивания по сравнению с карбюраторным двигателем.
27. Назвать отличие организации процесса топливоподачи в дизелях с различными способами организации рабочего процесса.
28. Объяснить разницу между традиционными и перспективными системами питания дизелей. 29. Как происходит дозирование топлива?
30. С какой целью устанавливают пусковые устройства в систему впрыска топлива?
31. Какие системы наддува используются в современных ДВС?
32. Для чего применяется промежуточное охлаждение надувочного воздуха?
33. Назвать способы организации работы турбины турбокомпрессора в современных двигателях.
34. Что является причиной и каковы последствия кавитационного износа цилиндров?
35. Объяснить конструктивное отличие сухой и мокрой гильз. Достоинства и недостатки мокрых и сухих гильз блоков цилиндров.
36. Назвать типы систем, охлаждения, применяемых в поршневых ДВС. Достоинства и недостатки.
37. Каковы перспективы использования систем воздушного охлаждения в современных двигателях?

38. В чем. отличие жидкостных систем охлаждения бензиновых двигателей и дизелей?
39. Какие системы охлаждения называются закрытыми?
40. Назвать существующие конструкции термостатов, их преимущества и недостатки.
41. Назвать типы вентиляторов, применяемых в системах жидкостного и воздушного охлаждения.
42. Назвать конструкции охлаждающих решеток радиатора, их преимущества и недостатки.
43. Каковы величины, определяющие тепловые и гидравлические характеристики радиаторов?
44. Перечислить охлаждающие жидкости, применяемые в поршневых ДВС.
45. Из каких элементов состоит система смазки в поршневых ДВС?
46. Перечислить современные моторные масла, а также параметры, определяющие их эксплуатационные качества.
47. Перечислить устройства для очистки масла.
48. Назвать типы насосов, применяемых в системах смазки и принципы их работы.
49. Как определяется напор и производительность масляных насосов?
50. В чем состоит назначение системы зажигания?
51. Назвать системы зажигания, применяемые на современных энергетических установках.
52. В каких случаях применяется тяговый расчет?
53. Каково назначение тягового расчета?
54. Какие параметры необходимы для тягового расчета?
55. Какое влияние оказывает передаточное число главной передачи на максимальную скорость?
56. В чем состоит расчет параметров процессов газообмена?
57. Что такое диаграмма фаз газораспределения?
58. Какие значения имеют крутящий момент, мощность, часовой и удельный расход топлива на основных режимах работы энергетических установок?
59. В чем состоят основные пути оптимизации параметров энергетических установок?
60. Перечислить типы характеристик энергетических установок?
61. Как получают типы характеристик энергетических установок?
62. Привести выражение теплового баланса энергетических установок.
63. Каковы факторы, влияющие на изменение мощности и экономичности двигателя?
64. Объяснить зависимость между развиваемой мощностью и количеством и качеством, смеси.
65. Какое назначение и работа устройства бесступенчатого (непрерывного) регулирования фаз газораспределения впускных клапанов?
66. В чем состоит назначение и работа гидромеханического устройства взаимного изменения углового положения валов приводов впускных и выпускных клапанов?
67. В чем состоит назначение и работа устройства, комплексно регулирующего фазы газораспределения и высоту подъема клапанов?
68. Каково назначение и работа гидромеханического устройства управления временем открытия и высотой подъема клапанов?
69. Каково назначение и работа гидромеханического устройства привода впускных клапанов с «запирающим» валом?
70. Какова назначение и работа исполнительного устройства электромеханического привода клапанов?
71. Каково устройство смешанной системы охлаждения жидкости?
72. Каково назначение термостата?
73. Каким требованиям должны удовлетворять охлаждающие жидкости?
74. Что такое тосол?
75. Что такое антифриз?
76. В чем преимущества программируемого термостата?
77. За счёт чего может осуществляться изменение производительности вентилятора?
78. Что является признаками попадания в систему охлаждения отработанных газов?
79. Каково назначение системы смазки?
80. Перечислить способы подачи масла к узлам трения.
81. Какие бывают схемы систем смазки?
82. Какие бывают виды загрязнений смазочного масла?
83. Перечислить схемы фильтрации масла.
84. Перечислить элементы системы смазки.
85. Каково назначение элементов системы смазки?
86. Сделать сравнительный анализ конструкций масляных фильтров.
87. Какие клапаны могут быть размещены в неразборных фильтрах?
88. Перечислить характеристики центрифуг.
89. Какими основными преимуществами обладают жидкостно-масляные радиаторы?
90. Рассказать об устройстве и работе системы непосредственного впрыскивания бензина в цилиндр.
91. Что является главными командными параметрами для электронного управления цикловой подачей топлива в двигателях с гомогенным зарядом?
92. Рассказать об устройстве и работе карбюраторной системы питания.
93. Рассказать об устройстве и работе аккумуляторной топливной системы высокого давления.
94. Какие три конструктивные схемы ТНВД используются в АТС типа Common Rail?
95. Каково назначение системы впуска?
96. Какие используются воздухоочистители в современных автомобильных двигателях?
97. Каково назначение системы выпуска?
98. Каково назначение системы шумоглушения выпуска?
99. Для чего нужен каталитический нейтрализатор?

100. Какие проблемы, возникающие при работе дизеля, может решить диметилэфир как топливо?
101. При внешнем смесеобразовании в газовом двигателе без наддува возможно снижение мощности более чем на 10%, что определяется?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА - ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. Объяснить принцип работы двухтактного ДВС.
2. Представить принципиальные схемы газообмена в двухтактных ДВС.
3. Представить индикаторные диаграммы реального цикла двухтактного ДВС в системе координат p-(p и p-V.
4. Как определяются индикаторные и эффективные показатели двухтактного ДВС?
5. Объяснить преимущества и недостатки двухтактного ДВС в сравнении с четырехтактным.
6. По каким признакам классифицируются автомобильные двигатели?
7. В каких единицах измеряется мощность двигателя?
8. Перечислить системы и механизмы двигателя.
9. Перечислить такты двигателя.
10. Какие нагрузки воздействуют на элементы двигателя в процессе работы?
11. Перечислить расчетные режимы работы двигателя.
12. В каких условиях работает корпус ДВС?
13. Какие требования предъявляются к корпусу ДВС?
14. Какие конструктивные решения используются для повышения жесткости корпусов ДВС без существенного увеличения их металлоемкости?
15. Что такое «мокрая» и «сухая» гильзы?
16. Что должна, функционально, обеспечивать головка цилиндров?
17. От чего зависит конструкция головки цилиндров?
18. Каким требованиям, должны соответствовать уплотнения газовых стыков?
19. Как различаются силовые схемы по способу фиксации цилиндров на картере?
20. Что является основными нагрузками в элементах газового стыка?
21. Перечислить конструкторско-технологические требования к элементам поршневой группы?
22. Какие конструктивные мероприятия применяют для повышения прочности и долговечности поршня?
23. Перечислить способы для принудительного охлаждения поршней современных ДВС.
24. Какие конструктивные мероприятия применяют для повышения несущей способности бобышек?
25. Каковы тенденции развития конструкции поршневых колец?
26. Какие требования предъявляются, исходя из условий работы, к шатунной группе?
27. Перечислить конструктивные. мероприятия, применяемые для упрочнения поршневой головки.
28. Конструктивные решения для повышения усталостной прочности болта.
29. Какие коленчатые валы различают по технологии производства?
30. В чем преимущества кованых валов перед литыми?
31. Что является оценочными параметрами напряженно-деформированного состояния для отдельных элементов вала?
32. Решить следующие задачи:
Задача 1. Определить эффективную мощность двухтактного шестицилиндрового дизеля с противоположно движущимися поршнями при частоте вращения коленчатого вала n = 3000 об/мин, если диаметр цилиндра D = 120 мм, ход поршня S = 120 мм, удельная индикаторная работа 0 = 0,8 Дж/см3, механический КПД цм - 0,80.
Задача 2. При условиях задачи 1 определить индикаторный и эффективный КПД, удельный индикаторный и удельный эффективный расход топлива, величину цикловой подачи топлива, если часовой расход топлива Вч = 40 кг/ч (Qu = 42000 кДж/кг),
Задача 3. При условиях задачи 1 определить часовой расход воздуха через двигатель и коэффициент наполнения, если коэффициент избытка продувочного воздуха (p = 1,2; коэффициент утечки продувочного воздуха и = 0,25; давление воздуха перед продувочными окнами ps = 0,2 МПа, температура воздуха ts = 80°С.
33. Объяснить принцип работы двигателя Ж. Ленуара.
34. Объясните принцип работы двигателей, предложенных С. Карно, А.Ю. Бо де Роша.
35. Какое значение в развитии ДВС имеют изобретения: Николауса Августа Отто; Рудольфа Дизеля; Карла Бенца?
36. Какие следует отметить разработки в области тепловых двигателей XX столетия?
37. По каким признакам осуществляется классификация ДВС?
38. Объяснить следующие понятия: коэффициент остаточных газов; коэффициент избытка воздуха; химический коэффициент молекулярного изменения; коэффициент молекулярного изменения; теплота сгорания топливовоздушной смеси.
39. Какие пределы воспламеняемости топливовоздушных смесей по коэффициенту избытка воздуха?
40. Как определяется состав продуктов сгорания жидких и газообразных моторных топлив?
41. Объяснить влияние коэффициента избытка воздуха на состав продуктов сгорания.
42. Какие компоненты продуктов сгорания относят к токсичным, а какие к канцерогенным?
43. Как осуществляют нормирование выбросов токсичных веществ с отработавшими газами двигателя?
44. Объяснить влияние типа двигателя на выбросы токсичных и канцерогенных веществ с отработавшими газами.
45. Как определяется теплоемкость рабочего тела?
46. Решить следующие задачи:
Задача 1. Определить расход воздуха за час, состав и объем продуктов сгорания, выбрасываемых в окружающую среду автомобильным двигателем с искровым зажиганием при мощности 50 кВт. Топливо - бензин; низшая теплота сгорания топлива Q,, = 44000 кДж/кг; эффективный КПД двигателя на этом режиме - 0,20; коэффициент избытка воздуха - 0,85; температура отработавших газов — 727°С, барометрическое давление - 760 мм рт.ст.

Задача 2. При условии задачи 1 определить расход топлива на 100 км, выбросы оксида углерода на 1 км пути, если скорость автомобиля равна 100 км/час.
Задача 3. Определить расход воздуха за час, объем и состав продуктов сгорания, выбрасываемых в окружающую среду дизелем при мощности 100 кВт. Эффективный КПД дизеля на этом режиме - 0,35; коэффициент избытка воздуха - 2,0; температура отработавших газов 1т = 627°С; барометрическое давление - 760 мм рт.ст.; низшая теплота сгорания топлива QH = 42000 кДж/кг.
47. Какие требования предъявляются к механизмам привода клапанов?
48. Назвать типы механизмов привода клапанов.
49. Как определяется площадь проходного сечения клапана?
50. Как определяется площадь проходных сечений окон в стенке цилиндра?
51. Объяснить следующие понятия: коэффициент сужения потока; скоростной коэффициент; коэффициенты расхода клапанов и окон; эффективная площадь проходных сечений клапанов; эффективная площадь проходных сечений окон.
52. Как определяются коэффициенты расхода органов газораспределения?
53. Какие факторы влияют на изменение коэффициента расхода клапана в зависимости от высоты подъема клапана?
54. Объяснить особенности процессов газообмена в четырехтактных двигателях без наддува и с наддувом.
55. Как определяются гидравлические потери на выпуске и впуске?
56. Какие факторы определяют потери индикаторной работы газов на процессы газообмена?
57. Какие факторы определяют значения коэффициентов наполнения и остаточных газов?
58. Объяснить последовательность определения параметров и состава газов в надпоршневой полости при газообмене.
59. Как влияет теплообмен на показатели процессов газообмена?
60. Представить диаграмму фаз газораспределения четырехтактного двигателя.
61. Объяснить критерии выбора фаз газораспределения и площади проходных сечений клапанов.
62. Соблюдением каких требований можно обеспечить максимально возможную мощность ДВС и наилучшую экономичность при приемлемых параметрах токсичности на каждом режиме работы?
63. Какие взаимосвязанные факторы определяют схему механизма газораспределения (МГР)?
64. Какие преимущества верхнего расположения клапанов?
65. Перечислить виды приводов распределительного вала (РВ).
66. Какие воздействия испытывает РВ в процессе работы?
67. Перечислить требования, предъявляемые к РВ.
68. Какими параметрами определяется конструктивная форма РВ?
69. От чего зависят число и расположение кулачков на РВ?
70. Каково назначение деталей ГРМ?
71. Каким требованиям должен соответствовать клапанный узел?
72. Перечислить условия работы клапанного узла.
73. Какими конструктивными и технологическими мероприятиями обеспечивается надежная работа клапанов?
74. Перечислить формы головки клапана и дать им характеристику.
75. Оценить правильность выбора геометрии проходных сечений.
76. Посредством каких мероприятий ведутся работы по совершенствованию МГР в направлении повышения эффективности управления процессами газообмена?
77. Каково назначение и работа устройства ступенчатого регулирования фаз газораспределения впускных клапанов?
78. Что способствует ускоренному старению и внеплановой замене охлаждающей жидкости?
79. Какие элементы регулируют производительность вентиляторов?
80. Какие бывают вентиляторы?
81. Какие показатели используют для оценки конструкции радиатора?
82. Какие достоинства имеет жидкостная система охлаждения?
83. Какие достоинства имеет воздушная система охлаждения?
84. Что является причинами перегрева двигателя?
85. Какие применяются приборы для диагностики системы охлаждения?
86. Что следует отнести к недостаткам воздушно-масляных радиаторов?
87. Перечислить способы включение радиатора в систему смазки.
88. Какие существуют типы систем, вентиляции?
89. Какие эксплуатационные требования предъявляются к маслам?
90. Какие бывают масла по способу производства?
91. Какие группы присадок используются в моторных маслах?
92. Какие показатели наиболее важны из множества, характеризующих конкретный сорт масла?
93. Дать определение динамической и кинематической вязкости.
94. Перечислить эксплуатационные неисправности системы смазки.
95. При каком составе смеси в системе питания обеспечивается наибольшая мощность?
96. При каком составе смеси достигается наилучшая экономичность на частичных нагрузках?
97. Рассказать об устройстве и работе системы распределенного впрыскивания.
98. Рассказать об основных преимуществах распределенного впрыскивания.
99. Рассказать об устройстве и работе системы центрального впрыскивания.
100. Какие системы газотурбинного наддува применяются в автомобильных ДВС?
101. Каково устройство эжекционной схемы питания V-образного двигателя?
102. Каковы преимущества применения водорода?
103. Каковы основные пути совершенствования автомобильных ДВС?
104. Что такое комбинированные энергетические установки (КЭУ)?
105. Какие бывают основные схемы КЭУ?

106. В чем состоят основные преимущества и недостатки последовательной схемы?
107. В чем состоят преимущества и недостатки параллельной схемы?
108. Рассказать принцип работы энергетической установки на топливных элементах.
109. В чём заключается процесс риформинга?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы.

Содержанием практических занятий являются решение разного рода задач, в том числе профессиональных, выполнение вычислений, расчетов, чертежей, работа с измерительными приборами, оборудованием, аппаратурой, работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками, составление проектной, плановой и другой технической и специальной документации и т.д.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе курсового проектирования и технологической и преддипломной производственной (профессиональной) практики.

Перечень практических занятий, их темы, а также количество часов на их проведение приведены в п. 3 данной программы дисциплины.

Самостоятельная работа студента включает следующие виды деятельности:

- проработку лекционного материала;
- изучение по учебникам программного материала, кратко изложенного на лекциях;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку докладов, статей, рефератов;
- выполнение курсовых работ;

Самостоятельная работа реализуется:

Непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях и практических занятиях.

В контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

В библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

В ходе учебного процессе выделяют два вида самостоятельной работы, аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Михайлов Леонид Константинович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель изучения дисциплины: Знать конструкции энергетических установок; особенности их эксплуатации, технического обслуживания и ремонта; тенденции развития конструкций и параметров энергетических установок. Получить навыки подбора двигателей для транспортных средств различного назначения; планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации и ремонта энергетических установок ПТСДСиО

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.23
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.2	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.1.3	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.4	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.5	Детали машин и основы конструирования
2.1.6	Строительные и дорожные машины
2.1.7	Высшая математика
2.1.8	Сопротивление материалов
2.1.9	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.10	Теоретическая механика
2.1.11	Теория механизмов и машин
2.1.12	Материаловедение
2.1.13	Программирование и программное обеспечение
2.1.14	Технология конструкционных материалов
2.1.15	Инженерная графика
2.1.16	Информационные технологии
2.1.17	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.18	Основы компьютерной графики
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Машины для земляных работ
2.2.2	Машины и оборудование для бетонных и свайных работ
2.2.3	Подъемники и лифты
2.2.4	Проектирование дорожно-строительных машин на ЭВМ
2.2.5	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.6	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.9	Преддипломная практика
2.2.10	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:

методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;	
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	

методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение дисциплины «Ремонт и утилизация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» направлено на формирование у студентов комплекса знаний по анализу и раз-работке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования.
1.2	Основные задачи изучения дисциплины:
1.3	- изучение и анализ существующих обработки материалов при производстве деталей;
1.4	- изучение методов расчета технологических и технических параметров указанных машин, прин-ципов и этапов разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания машин при производстве и ремонте;
1.5	- освоение основных методов и способов разработки технологической документации по технологической документации;
1.6	- отработка практических навыков по расчету и проектированию машин и технологических про-цессов механической обработки и ремонта деталей машин;
1.7	- формирование у студентов способностей и стремления к самоорганизации и самообразованию;
1.8	Студенты получают знания и практические навыки, необходимые для работы на предприятиях по производству и ремонту машин и оборудования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ОПК-3.1: Знает нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	применять знание нормативной и правовой баз в области профессиональной деятельности;
Владеть:	
Уровень 1	в необходимом объеме знаниями нормативной и правовой баз в области профессиональной деятельности;

ОПК-3.2: Умеет применять нормативную и правовую базу для решения практических задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы применения нормативной и правовой баз для решения практических задач в области профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	применять нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами применения нормативной и правовой баз для решения практических задач в области профессиональной деятельности;

ОПК-3.3: Самостоятельно решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	методы и способы самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
3.1.2	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.1.3	нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности;
3.1.4	методы и способы применения нормативной и правовой баз для решения практических задач в области профессиональной деятельности;
3.1.5	методы и способы самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.2	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.2.3	применять знание нормативной и правовой баз в области профессиональной деятельности;
3.2.4	применять нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности;
3.2.5	самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;
3.3.2	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;
3.3.3	в необходимом объеме знаниями нормативной и правовой баз в области профессиональной деятельности;
3.3.4	методами и способами применения нормативной и правовой баз для решения практических задач в области профессиональной деятельности;
3.3.5	методами и способами самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯЗНА-НИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ЭКСПРЕСС-ОПРОС)

1. Когда возникла технология машиностроения как наука, и какие этапы своего развития она прошла;
2. Что является предметом изучения дисциплины «ремонт и утилизация подъемно-транспортных, стро-ительных, дорожных средств и оборудования»;
3. Что понимается под производственным и технологическим процессами ремонта ПТСДСиО;
4. Дайте определение всем структурным составляющим технологического процесса ремонта ПТСДСиО; приведите схему
5. Какие существуют типы и виды машиностроительных производств;
6. Какими основными требованиями должен удовлетворять безтекстовый технологический процесс;
7. Как зависит технологический процесс от типа производства;
8. Какие существуют формы организации работ в различных типах производства;
9. Дайте определение, износ и долговечность машин и механизмов;
10. Объясните определение, неисправность, работоспособность, отказ, наработка, ресурс, срок службы;
11. И. Дайте определение, надежность, безотказность, долговечность, ремонтопригодность, сохраняе-мость;
12. Назовите основной показатель надежности машин, приведите и расшифруйте формулу;
13. Виды износа деталей, объясните составляющие механического износа;
14. Дайте определение кавитационному изнашиванию;
15. Дайте определение коррозийно-механическому изнашиванию;
16. Какие факторы влияют на износ деталей машин;
17. Какие существуют методы определения износа, объясните предельный износ;
18. Какие существуют методы измерения износа без остановки машины;
19. Основы технической диагностики, расскажите сущность диагностики;
20. Какие существуют средства технической диагностики;

21. Приведите основные положения планово-предупредительного ремонта;
22. Что понимается под качеством изделия. Показатели качества изделия;
23. Дайте определение понятия «точность детали»;
24. Основное правило базирования. Классификация баз;
25. Что такое размерная цепь, и какие разновидности размерных цепей Вы знаете;
26. Какие две задачи возникают при расчете размерных цепей;
27. Что называется припуском на обработку;
28. Как рассчитываются (определяются) припуски на обработку;
29. Какими параметрами оценивается шероховатость поверхности в соответствии со стандартом;
30. Приведите формулы для определения штучного и штучно-калькуляционного времени и дайте опреде-ление каждой составляющей;
31. Какие методы достижения точности замыкающего звена сборочных размерных цепей Вам известны, и в чем их сущность;
32. Какие исходные данные необходимы для проектирования технологического процесса изготовления де-тали;
33. Что такое производственная программа и объем ремонта изделий;
34. В чем заключается задача отработки чертежа детали на технологичность (технологический кон-троль чертежа);
35. Что понимают под изделием в машиностроении. Приведите примеры изделий;
36. Как переводится слово «технология»;
37. Что такое базирование, какие Вы знаете базы;
38. Классификация баз по своему назначению;
39. Приведите пример технологичного и нетехнологичного изделия, дайте оценочную характеристику;
40. Что такое точность и допуск;
41. Понятие технологической точности;
42. Что такое замыкающие, увеличивающие и уменьшающие звенья размерной цепи;
43. Как рассчитывается размер и допуск замыкающего звена;
44. Что такое припуск, для чего он необходим;
45. Назовите основные причины снижения работоспособности машин в процессе их эксплуатации;
46. Назовите основные виды ремонта машин и оборудования;
47. Организация процессов разборки, средства механизации, применяемые при разборке машин.
48. Классифицируйте моечно-очистные операции на различных этапах выполнения разборочных работ.
49. Какие существуют процессы обезжиривания поверхностей деталей, способы очистки деталей от накипи, нагара, коррозии и других загрязнений.
50. Какие существуют методы очистки сточных вод от загрязнений, требования охраны труда и окру-жающей среды при выполнении моечно-очистных работ.
51. Расскажите технологию дефектации деталей. Технические требования на дефектацию деталей.
52. Перечислите дефекты деталей и способы их выявления;
53. Охарактеризуйте виды пластической деформации, применяемые при восстановлении деталей;
54. Какова сущность процесса наплавки в среде защитных газов;
55. В чем заключается технология восстановления шпоночных и шлицевых соединений;
56. Документы необходимые для списания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
57. Утилизация резинотехнических изделий, применяемых в подъемно-транспортных, строительных, до-рожных средствах;
58. Утилизация горюче-смазочных материалов, применяемых в подъемно-транспортных, строительных, дорожных средствах;
59. Утилизация изделий из пластмасс, применяемых в подъемно-транспортных, строительных, дорож-ных средствах;
60. Утилизация металлоконструкций, применяемых в подъемно-транспортных, строительных, дорож-ных средствах;
61. Утилизация изделий радиоэлектронного производства, применяемых в подъемно-транспортных, строительных, дорожных средствах;

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОН-ТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА - ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Назовите основные этапы развития подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования и ремонтного производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
2. Роль науки в создании основ технологии машиностроения, производства и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
3. Охарактеризуйте машину с точки зрения как объект производства.
4. Виды заготовок. Дайте краткую характеристику технологических методов получения заготовок.
5. Определение размеров заготовок, понятие о допуске и припуске на обработку.
6. дайте определение минимальной и максимальной величинам припуска на обработку.
7. Размерный анализ технологических процессов, роль и задачи при проектировании технологических про-цессов.
8. Основные виды покрытий деталей, приведите пример технологического процесса хромирования.
9. Объясните на примере надежность технологической системы с позиции методов контроля, стати-стический метод контроля, приемочный контроль детали, агрегата, изделия.
10. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонта, приведите пример.
11. Что понимается под технологичностью машины как объекта сборки.
12. Виды износа деталей, объясните составляющие механического износа;
13. Дайте определение кавитационному изнашиванию;

14. Дайте определение коррозийно-механическому изнашиванию;
15. Какие факторы влияют на износ деталей машин;
16. Какие существуют методы определения износа, объясните предельный износ;
17. Какие существуют методы измерения износа без остановки машины;
18. Организационные и технологические методы, обеспечивающие точность сборки агрегата, узла, изде-лия.
19. Основные методы проектирования сборочных процессов, автоматизация сборочных работ.
20. Испытания агрегатов, узлов и машин. Особенности проведения испытаний.
21. Расскажите об особенностях механической обработки восстановленных деталей СДС.
22. Основные пути позволяющие преодолеть повышенную твердость восстанавливаемых деталей на производстве.
23. Какие технические требования предъявляются к изготовлению металлоконструкций при производстве строительных и дорожных машин.
24. На какие виды делятся металлоконструкции строительных и дорожных машин и их конструктивные виды.
25. Какие технические требования предъявляются к изготовлению корпусных деталей, назначение и кон-структивные виды.
26. Чем отличается технологический процесс обработки резанием корпусных деталей, от простых, за-готовки для корпусных деталей.
27. Расскажите о назначении гидроаппаратуры в строительных и дорожных машинах и её конструк-тивные виды (гидроцилиндры, гидрораспределители, гидроклапаны и т.п.).
28. Расскажите о месте и роли ремонта строительных и дорожных машин в строительной отрасли народного хозяйства.
29. Как Вы оцениваете современное состояние ремонта дорожно-строительных машин, основные задачи повышения эффективности и качества ремонта машин.
30. Классифицируйте виды и методы ремонта строительно-дорожных машин, схема производственного процесса ремонта дорожных машин.
31. Приведите пример организационной структуры ремонтного предприятия. Прогрессивные методы ремонта.
32. Расскажите о порядке сдачи и приемки строительно-дорожных машин в ремонт, технические тре-бования к состоянию различных машин, поступающих в ремонт. Нормативная документация и её оформление при приемке машин в ремонт
33. Расскажите о современных методах диагностики, применяемые при определении технического со-стояния строительно-дорожных машин и их составных частей. Хранение ремонтного фонда предприя-тия.
34. Какие существуют разборочно-очистные процессы и какова их роль в обеспечении высокого качества и эффективности ремонта.
35. Организация процессов разборки, средства механизации, применяемые при разборке машин.
36. Классифицируйте моечно-очистные операции на различных этапах выполнения разборочных работ.
37. Какие существуют процессы обезжиривания поверхностей деталей, способы очистки деталей от накипи, нагара, коррозии и других загрязнений.
38. Какие существуют методы очистки сточных вод от загрязнений, требования охраны труда и окру-жающей среды при выполнении моечно-очистных работ.
39. Расскажите технологию дефектации деталей. Технические требования на дефектацию деталей.
40. Приведите пример о допустимом и предельном отклонениях (износах и других повреждениях) деталей СДС.
41. Современные методы обнаружения дефектов и способы дефектации: магнитного, ультразвукового, люминесцентного и др.
42. Для чего существует сортировка деталей по группам годности и маршрутам восстановления.
43. Определение коэффициентов годности и восстановления деталей.
44. Приведите методику и последовательность проектирования технологических процессов восстановле-ния деталей СДС.
45. Расскажите основы технологии сборочных процессов при ремонте строительных и дорожных средств и технологии замены неисправных деталей и сборочных единиц при ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования по техническому состоянию.
46. Контроль качества ремонта. Требования охрану труда и окружающей среды к выполнению работ по выполнению сборки машин и замене сборочных единиц (узлов, агрегатов).
47. Какие проводят испытания дорожно-строительных машин и сборочных единиц после проведения ре-монта (среднего и капитального).
48. Приведите пример обеспечения качества при производстве и ремонте машин. Какие существуют методы контроля качества изделий, применяемые в машиностроении и ремонтном производстве, си-стема менеджмента качества машиностроительных и ремонтных предприятий.
49. Какое имеет значение ремонтопригодности в надежности машин, её значение для потребления ре-монта в системе народного хозяйства. Показатели ремонтопригодности.
50. Какие существуют факторы, определяющие ремонтопригодность. Обеспечение требуемого уровня ремонтопригодности при конструировании и изготовлении подъемно-транспортных, строительных, до-рожных средств и оборудования;
51. Управление ремонтопригодностью в процессе эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
52. Документы необходимые для списания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
53. Утилизация резинотехнических изделий, применяемых в подъемно-транспортных, строительных, до-рожных средствах;
54. Утилизация горюче-смазочных материалов, применяемых в подъемно-транспортных, строительных, дорожных средствах;
55. Утилизация изделий из пластмасс, применяемых в подъемно-транспортных, строительных, дорож-ных средствах;
56. Утилизация металлоконструкций, применяемых в подъемно-транспортных, строительных, дорож-ных средствах;
57. Утилизация изделий радиоэлектронного производства, применяемых в подъемно-транспортных, строительных, дорожных средствах;

3.2. Темы письменных работ
3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Ирина Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучение дисциплины «Ремонт и утилизация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» направлено на формирование у студентов комплекса знаний по анализу и раз-работке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования.
1.2	Основные задачи изучения дисциплины:
1.3	- изучение и анализ существующих обработки материалов при производстве деталей;
1.4	- изучение методов расчета технологических и технических параметров указанных машин, прин-ципов и этапов разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания машин при производстве и ремонте;
1.5	- освоение основных методов и способов разработки технологической документации по технологической документации;
1.6	- отработка практических навыков по расчету и проектированию машин и технологических про-цессов механической обработки и ремонта деталей машин;
1.7	- формирование у студентов способностей и стремления к самоорганизации и самообразованию;
1.8	Студенты получают знания и практические навыки, необходимые для работы на предприятиях по производству и ремонту машин и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.23
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Изучение дисциплины «Ремонт и утилизация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» направлено на формирование у студентов комплекса знаний по анализу и раз-работке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудова-ния.
2.1.2	Основные задачи изучения дисциплины:
2.1.3	- изучение и анализ существующих обработки материалов при производстве деталей;
2.1.4	- изучение методов расчета технологических и технических параметров указанных машин, прин-ципов и этапов разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуата-ции и технического обслуживания машин при производстве и ремонте;
2.1.5	- освоение основных методов и способов разработки технологической документации по техноло-гической документации;
2.1.6	- отработка практических навыков по расчету и проектированию машин и технологических про-цессов механической обработки и ремонта деталей машин;
2.1.7	- формирование у студентов способностей и стремления к самоорганизации и самообразованию;
2.1.8	Студенты получают знания и практические навыки, необходимые для работы на предприятиях по производству и ремонту машин и оборудования.
2.1.9	Детали машин и основы конструирования
2.1.10	Строительные и дорожные машины
2.1.11	Технология конструкционных материалов
2.1.12	Теоретическая механика
2.1.13	Сопротивление материалов
2.1.14	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.15	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.16	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.1.17	Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.18	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.19	Эксплуатационные материалы
2.1.20	Строительные машины и оборудование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Надежность механических систем
2.2.4	Основы технической механики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Строительные машины и оборудование
2.2.6	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ОПК-3.1: Знает нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности
Знать:
нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности;
Уметь:
применять знание нормативной и правовой баз в области профессиональной деятельности;
Владеть:
в необходимом объеме знаниями нормативной и правовой баз в области профессиональной деятельности;

ОПК-3.2: Умеет применять нормативную и правовую базу для решения практических задач в области профессиональной деятельности
Знать:
методы и способы применения нормативной и правовой баз для решения практических задач в области профессиональной деятельности;
Уметь:
применять нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности;
Владеть:
методами и способами применения нормативной и правовой баз для решения практических задач в области профессиональной деятельности;

ОПК-3.3: Самостоятельно решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности
Знать:
методы и способы самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
Уметь:
самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
Владеть:
методами и способами самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности;	
методы и способы применения нормативной и правовой баз для решения практических задач в области профессиональной деятельности;	

методы и способы самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
применять знание нормативной и правовой баз в области профессиональной деятельности;	
применять нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности;	
самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;	
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	
в необходимом объеме знаниями нормативной и правовой баз в области профессиональной деятельности;	
методами и способами применения нормативной и правовой баз для решения практических задач в области профессиональной деятельности;	
методами и способами самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения учебной дисциплины состоит в том, чтобы дать обучающимся необходимые теоретические знания и практические навыки проведения стандартных испытаний подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Получить навыки подготовки отчетов о результатах испытаний.
1.2	Задачи изучения учебной дисциплины: понимать основные положения системы испытания продукции, основные цели и задачи проведения испытаний; решать типовые задачи по основным разделам дисциплины, используя знания, полученные в процессе обучения и решении проблем профессиональной деятельности; разрабатывать технологическую документацию для проведения испытаний и проводить испытания подъёмно-транспортных, строительных и дорожных средств и их технологического оборудования и средств механизации и автоматизации

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов

Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
3.1.2	классификацию и виды технологических процессов монтажа, обкатки, испытаний, эксплуатации СМиМ;
3.1.3	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.1.4	методики планирования и контроля процессов монтажа, обкатки, испытаний, эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.2	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.2.3	планировать и контролировать процессы монтажа, обкатки, испытаний, эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;
3.3.2	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;
3.3.3	методиками планирования и контроля процессов монтажа, обкатки, испытаний СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Цели и задачи испытаний машин, продукции технического назначения.
2. Перечислите нормативно-техническую документацию по испытаниям машин.
3. Основные положения системы испытаний продукции технического назначения.
4. В чём заключается метрологическое обеспечение испытаний продукции технического назначения?
5. В чём заключаются испытания средств измерений?
6. Испытания на соответствие средств измерений утверждённому типу.
7. Испытательное оборудование и его использование.
8. Аттестация испытательного оборудования.
9. Аккредитация испытательных центров. Порядок аккредитации.
10. Перечислите виды испытаний строительных машин, например, кранов.
11. Основные положения правил подготовки грузоподъёмных машин к испытаниям.
12. Перечислите документы, представляемые при испытании машин.
13. Какие документы представляются при испытании опытного образца?
14. Перечислите основные требования к проведению сертификационных испытаний, например, кранов?
15. Программа и методика предварительных испытаний кранов.
16. Программа и методика приёмочных испытаний опытного образца машины.
17. Программа и методика периодических испытаний грузоподъёмных машин.
18. Порядок и методика проведения испытаний грузоподъёмных машин.
19. Порядок проведения испытаний приборов безопасности.
20. Перечислите основные понятия и определения надёжности строительных машин.
21. Прогнозирование показателей надёжности деталей строительных машин по критерию усталостной прочности.
22. Прогнозирование показателей надёжности деталей строительных машин по критерию износа.
23. Организация испытаний на надёжность.
24. Стендовые испытания машин и их элементов на надёжность.
25. Полигоны испытания строительных машин.
26. Измерительные средства, используемые при испытаниях машин и их элементов на надёжность.
27. Особенности стратегии испытаний строительных машин.
28. Обработка информации о надёжности строительных машин и их элементов.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА - ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Цели и задачи испытаний машин, продукции технического назначения.
2. Перечислите нормативно-техническую документацию по испытаниям машин.
3. Основные положения системы испытаний продукции технического назначения.

4. Организации по испытаниям продукции.
5. Основные характеристики процесса испытаний.
6. Метрологическое обеспечение испытаний продукции технического назначения.
7. Испытания средств измерений.
8. Испытания на соответствие средств измерений утверждённому типу.
9. Система испытаний и утверждения средств измерений.
10. Испытания средств измерений для целей утверждения типа.
11. Сертификационные испытания.
12. Порядок регистрации средств измерений.
13. Контроль за выпуском, состоянием и применением средств измерений.
14. Испытательное оборудование и его использование.
15. Аттестация испытательного оборудования.
16. Аккредитация испытательных центров. Порядок аккредитации.
17. Общие требования обеспечения единства испытаний.
18. Точность и воспроизводимость результатов испытаний.
19. Требования к оценке точности, обработке данных, оформлению и представлению результатов испытаний.
20. Виды испытаний строительных машин, например, кранов.
21. Основные положения правил подготовки грузоподъёмных машин к испытаниям.
22. Документы, представляемые при проведении предварительных (заводских) испытаний машин.
23. Документы, представляемые при проведении сертификационных испытаний строительных машин.
24. Документы, представляемые при проведении приёмочных испытаний строительных машин.
25. Документы, представляемые при проведении квалификационных испытаний строительных машин.
26. Документы, представляемые при проведении периодических испытаний строительных машин.
27. Подготовка к испытаниям грузоподъёмных машин.
28. Испытания свободно стоящих кранов на устойчивость.
29. Особенности проведения испытаний на устойчивость самоходных кранов.
30. Условия и критерии испытаний самоходных кранов на устойчивость.
31. Строительные машины, подвергаемые периодическим испытаниям. Цель, порядок и методика проведения таких испытаний.
32. Документы, представляемые при испытании опытного образца.
33. Основные требования к проведению сертификационных испытаний, например, кранов.
34. Программа и методика предварительных испытаний кранов.
35. Программа и методика приёмочных испытаний опытного образца машины.
36. Программа и методика периодических испытаний грузоподъёмных машин.
37. Порядок и методика проведения испытаний грузоподъёмных машин.
38. Виды испытаний новых приборов безопасности кранов.
39. Порядок проведения предварительных и приёмочных испытаний новых приборов безопасности.
40. Порядок проведения приёмо-сдаточных испытаний новых приборов безопасности.
41. Порядок проведения квалификационных испытаний новых приборов безопасности.
42. Порядок проведения типовых испытаний приборов безопасности.
43. Порядок проведения эксплуатационных испытаний приборов безопасности.
44. Перечислите основные понятия и определения надёжности строительных машин.
45. Прогнозирование показателей надёжности деталей строительных машин по критерию усталостной прочности.
46. Прогнозирование показателей надёжности деталей строительных машин по критерию износа.
47. Организация испытаний на надёжность.
48. Стендовые испытания машин и их элементов на надёжность.
49. Полигоны испытания строительных машин.
50. Измерительные средства, используемые при испытаниях машин и их элементов на надёжность.
51. Особенности стратегии испытаний строительных машин.
52. Методика обработки информации о надёжности строительных машин и их элементов

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Ирина Викторовна;к.т.н., доцент, Попов Михаил Юрьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель изучения учебной дисциплины состоит в том, чтобы дать обучающимся необходимые теоретические знания и практические навыки проведения стандартных испытаний подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Получить навыки подготовки отчетов о результатах испытаний.
1.2	Задачи изучения учебной дисциплины: понимать основные положения системы испытания продукции, основные цели и задачи проведения испытаний; решать типовые задачи по основным разделам дисциплины, используя знания, полученные в процессе обучения и решении проблем профессиональной деятельности; разрабатывать технологическую документацию для проведения испытаний и проводить испытания подъёмно-транспортных, строительных и дорожных средств и их технологического оборудования и средств механизации и автоматизации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.23
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы научных исследований
2.1.2	Инженерная графика
2.1.3	Технология конструкционных материалов
2.1.4	Материаловедение
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Физика
2.1.7	Теория механизмов и машин
2.1.8	Теоретическая механика
2.1.9	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.10	Сопротивление материалов
2.1.11	Высшая математика
2.1.12	Строительные и дорожные машины
2.1.13	Детали машин и основы конструирования
2.1.14	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.15	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.1.16	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов
2.2.2	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.3	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:

классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования технического обслуживания и ремонта (ТОиР) строительных машин и механизмов (СМиМ);	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;	
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	

методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью является приобретение студентами знаний, умений и навыков оптимального планирования и проведения ТОиР, контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки и эксплуатации ПТСДСиО

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
3.1.2	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.1.3	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.4	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.2	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.2.3	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;
3.3.2	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;
3.3.3	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Что такое техническая эксплуатация машин?
2. Перечислить основные этапы эксплуатации машины в период ее жизненного цикла.
3. Какие параметры характеризуют техническое состояние машины?
4. Перечислить основные показатели эксплуатационных свойств машины.
5. Как обеспечивается связь эксплуатационных свойств с качеством машины
6. Какими показателями эргономичности можно оценить систему «человек – машина – среда»?
7. Перечислить основные показатели назначения машин.
8. Какими показателями оцениваются тягово-скоростные свойства землеройно-транспортных машин?
9. Что такое проходимость машины?
10. Что понимается под терминами «универсальность» и «информативность»?
11. Какими показателями определяется топливная экономичность машин?
12. Перечислить основные показатели эффективности использования парка машин.
13. Как оценить эффективность использования машин по времени?
14. Как определить годовой режим работы машин?
15. По каким причинам учитываются перерывы в работе машин?
16. Какими мероприятиями можно повысить эксплуатационную производительность машины?
17. Какие показатели используют для оценки эффективности служб технической эксплуатации предприятия?
18. Как определяется себестоимость эксплуатации и ремонта машин?
19. Что понимается под оптимизацией использования машин?
20. Как увеличить эффективность использования машин в современных условиях?
21. Назовите основные виды эксплуатационных документов.
22. Какую информацию содержит руководство по эксплуатации?
23. Назовите и охарактеризуйте виды документации, которой руководствуются при монтаже технологического оборудования.
24. Какие сведения отражаются в формуляре и паспорте машины?
25. Как оформляется эксплуатационная документация?
26. Сформулируйте понятие технического состояния машины и закономерности его изменения.
27. Какие параметры характеризуют техническое состояние машины?
28. Под действием, каких факторов происходит изменение технического состояния машины в эксплуатации?
29. Дайте определение надежности. Назовите ее свойства.
30. Какие показатели используют для оценки безотказности и долговечности машин
31. Какие процессы приводят к потере работоспособности машины?
32. Назовите основные виды повреждений машины.
33. Может ли неисправная машина находиться в работоспособном состоянии?
34. По какой закономерности изменяется износ в сопряжении от времени его работы?
35. Какой вид изнашивания является наиболее разрушительным?
36. Как проявляется абразивное изнашивание в деталях машин?
37. Назовите узлы трения, в которых наблюдается заедание. При каких условиях оно возникает?
38. Чем обусловлено окислительное изнашивание? Каково его влияние на работу узлов трения?
39. Как влияет степень очистки воздуха, поступившего в цилиндры, на ресурс дизеля?
40. Как влияют условия работы элементов трансмиссии на их безотказность?
41. Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на безотказность, и долговечность элементов гидропривода машин?
42. Перечислить эксплуатационные мероприятия повышения надежности машины.
43. В чем заключается сущность системы планово-предупредительных работ по ТО и ремонту машин (система ППР)?

44. Что собой представляет система профилактического обслуживания и ремонта машин по фактическому состоянию?
45. Виды ТО машин, их краткая характеристика.
46. Как определяется среднесуточная наработка машины?
47. Что понимают под термином «техническое нормирование»?
48. Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строительных объектах.
49. В чем заключается сущность агрегатно-узлового метода ремонта машин?
50. Какие преимущества имеет централизованный метод обслуживания машин?
51. Что дает специализация ремонтных работ?
52. Какие виды планов используют для подготовки производства ТО и ремонта парка машин в планируемом году?
53. Какие показатели применяются при определении годового плана ТО и ремонта парка машин?
54. Цель определения производственной программы эксплуатационного предприятия.
55. От каких показателей зависит производственная программа предприятия по ТО и ремонту?
56. Как определить годовой объем работ по ТО и ремонту машин?
57. В чем заключается различие производственной программы предприятия от годового объема работ по ТО и ремонту?
58. Какие виды технологических операций включает техническое обслуживание машин?
59. Чем вызывается необходимость периодического повторения крепежных и контрольно-регулировочных работ?
60. Чем вызвана необходимость в проведении смазочных работ?
61. Какие виды профилактических работ выполняются при техническом обслуживании дизельного двигателя и его механизмов?
62. Как осуществляется обслуживание агрегатов трансмиссии и узлов ходовой части машин?
63. Какие работы выполняются при техническом обслуживании гидропривода машин?
64. Какие факторы влияют на объем текущего ремонта машин?
65. Какие методы применяют для расчета площадей производственных помещений?
66. Опишите методы расчета площадей зон ТО и ремонта машин.
67. Как определить количество производственных рабочих в отделениях ЦРМ?
68. Как определить число постов для ТО и ремонта машин в стационарных условиях?
69. Какие виды работ выполняют при вводе машин в эксплуатацию?
70. Что включает в себя эксплуатационная обкатка машины?
71. Какие основные требования предприятия-изготовителя следует соблюдать на гарантийный срок эксплуатации машины?
72. Как производится списание (утилизация) машин?
73. Какие основные требования предъявляют к хранению машин?
74. Виды хранения машин.
75. Как осуществляется прием машин на долгосрочное хранение?
76. Какие специальные работы выполняются при подготовке машин к длительному хранению и во время их хранения?
77. Что представляет собой система материально-технического обеспечения эксплуатационного предприятия?
78. Как обеспечивается учет расхода запасных частей, инструмента и материалов?
79. Как обеспечивается учет расхода топливно-смазочных материалов?
80. В чем заключается разница между нормированием расхода топлива строительных машин и машин на автомобильном шасси?
81. Как осуществляют заправочные работы в условиях предприятия и производственных объектов?
82. Какова роль технического диагностирования в системе поддержания работоспособного состояния машин?
83. Какие параметры применяют для определения технического состояния объектов диагностирования?
84. Перечислить субъективные методы диагностирования.
85. Что такое прямое и косвенное диагностирование?
86. Как осуществляется транспортирование строительных машин?
87. Какие основные требования и правила дорожного движения следует учитывать при перевозке гусеничных машин на трейлерах-тяжеловозах?
88. Как осуществляется подготовка машин к транспортированию по железной дороге?
89. Как осуществляется транспортирование машин по пересеченной местности?
90. Что понимают под монтажно-эксплуатационной технологичностью машин?
91. Чем обусловлена необходимость монтажа грузоподъемных машин?
92. Назовите основные виды такелажных работ, выполняемых при монтаже.
93. Что такое такелажная оснастка, и какие требования к ней предъявляются?
94. Назовите и охарактеризуйте виды документации, которой руководствуются при монтаже технологического оборудования.
95. Каков порядок регистрации грузоподъемных кранов?
96. Что такое техническое освидетельствование кранов, когда и как оно проводится?
97. Охарактеризуйте основные правила безопасной работы грузоподъемных машин.
98. В чем состоят статические и динамические испытания кранов?
99. Какие квалификационные требования предъявляются к персоналу, обслуживающему грузоподъемные машины?
100. Каковы основные задачи диспетчерской службы в области технического обслуживания машин?
101. Как осуществляется надзор за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов?
102. В чем заключается сезонное обслуживание машин?
103. Что представляет собой система фирменного обслуживания машин?
104. Назовите основные принципы и задачи системы фирменного обслуживания.
105. Что включает в себя предпродажное обслуживание?
106. Поясните особенности организации и выполнения гарантийного обслуживания.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Дать определение понятий: эксплуатация машин, производственная эксплуатация и техническая эксплуатация. Цели и задачи эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
2. Виды производительности машин и их оценка.
3. Дать определение о комплексном показателе качества эксплуатации машин.
4. Дать основные понятия о системе оценки качества машин.
5. Перечислить основные показатели эксплуатационных свойств машины.
6. Как обеспечивается связь эксплуатационных свойств с качеством машины?
7. Какими показателями эргономичности можно оценить систему «человек – машина – среда»?
8. Перечислить и дать пояснения показателям назначения машин.
9. Какими показателями оцениваются тягово-скоростные свойства землеройно-транспортных машин?
10. Перечислить основные показатели эффективности использования парка машин. Как оценить эффективность работы машин по назначению?
11. Как определить годовой режим работы машин? По каким причинам учитываются перерывы и простои в работе машин?
12. Перечислить виды сменных режимов работы машин с учетом их оценки.
13. Какими мероприятиями можно повысить эксплуатационную производительность машины?
14. Какие показатели используют для оценки эффективности технической эксплуатации и надежности машин?
15. Как определяется себестоимость эксплуатации и ремонта машин?
16. Что понимается под оптимизацией использования машин?
17. Как вычисляются удельные приведенные затраты? В чем состоят трудности использования интегрального показателя удельных приведенных затрат в условиях рыночной экономики?
18. Назовите основные виды эксплуатационных документов. Каково их содержание?
19. Какие технические сведения отражаются в паспорте машины?
20. В чем заключается сущность ремонтной документации?
21. Как оформляются документы по диагностированию узлов и агрегатов строительной машины?
22. Назначение и принципы построения месячного плана-графика ТО и ремонта. Привести пример.
23. Какие параметры характеризуют техническое состояние машины? Дать пояснение.
24. Дайте определение надежности. Назовите ее свойства.
25. Назовите основные виды повреждений машин и охарактеризуйте их.
26. Назовите виды отказов по критерию прочности и характеризуйте их. Приведите примеры на практике.
27. Назовите и охарактеризуйте виды трения по характеру движения и наличию смазочного материала. Как они проявляются в типовых узлах трения?
28. По какой закономерности изменяется износ в сопряжении от времени его работы?
29. Назовите виды изнашивания и характеристики количественной оценки износа.
30. Как проявляется абразивное изнашивание в элементах машин?
31. Дать определение механизма усталостного изнашивания рабочих поверхностей сопряженных деталей. В каких узлах машин имеет место усталостное изнашивание?
32. Назовите узлы трения, в которых наблюдается заедание. При каких условиях оно возникает?
33. Чем обусловлено окислительное изнашивание? Каково его влияние на работу узлов трения?
34. Как влияет режим работы двигателя (нагрузочный, скоростной, температурный, пусковой) на показатели изнашивания деталей?
35. Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на долговечность элементов гидропривода машин?
36. В чем заключается сущность системы планово-предупредительных работ по ТО и ремонту машин? Назовите и охарактеризуйте ее составные части.
37. Что собой представляет система профилактического обслуживания и ремонта машин по фактическому состоянию? Преимущества и недостатки данной системы.
38. Виды ТО машин, их краткая характеристика.
39. Какие виды профилактических работ предусмотрены системой ППР
40. Сформулируйте основные принципы централизованной системы управления производством ТО и ремонта парка машин.
41. В чем заключается организация работ по ТО и текущему ремонту парка машин. Методы ТО и ремонта в стационарных условиях.
42. Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строительных объектах. Привести пример.
43. В чем заключается сущность производственной программы эксплуатационного предприятия? Привести пример расчета объема работ по техническому обслуживанию парка машин.
44. Какие виды технологических операций включает техническое обслуживание машин? Дать им краткую характеристику.
45. Чем вызывается необходимость периодического повторения крепежных и контрольно-регулировочных работ? Каково их содержание?
46. Какие факторы влияют на объем текущего ремонта машин? Изобразите схему технологического процесса текущего ремонта машин. Дать краткую характеристику по основным видам выполняемых работ.
47. Какие основные неисправности устраняют при текущем ремонте гидропривода машин? Опишите технологию и используемое оборудование.
48. Опишите методы расчета производственных площадей для зон ТО и ремонта машин.
49. Какие виды работ выполняют при вводе машин в эксплуатацию?
50. Что включает в себя эксплуатационная обкатка машин?

51. Какие основные требования предъявляют к хранению машин? Виды, место и условия хранения машин.
52. Как осуществляется прием машин на долгосрочное хранение и выдача их с хранения? Какие специальные работы выполняются при подготовке машин к длительному хранению и во время их хранения?
53. Какие специальные работы выполняются при подготовке машин к длительному хранению и во время их хранения?
54. Сущность и содержание консервации агрегатов и составных частей машины, герметизации ее узлов. Какие эксплуатационные материалы применяются для выполнения этих работ?
55. Как осуществляется контроль над параметрами технического состояния машин?
56. Перечислите субъективные методы диагностирования. Каковы их достоинства и недостатки?
57. Что такое прямое и косвенное диагностирование? Приведите примеры диагностирования по структурным параметрам.
58. Какие существуют методы и средства диагностирования гидропривода машин?
59. Расскажите о порядке прогнозирования остаточного ресурса элементов машин при известной наработке от начала эксплуатации.
60. Перечислите основные формы организации технического диагностирования машин. В чем их принципиальное различие?
61. Как осуществляется транспортирование строительных машин? Общие положения.
62. Какие основные требования и правила дорожного движения следует учитывать при перевозке гусеничных машин на трейлерах-тяжеловозах?
63. Как осуществляется подготовка машин к транспортированию по железной дороге? Основные требования и правила погрузки.

Задачи:

Задача 1

Рассчитать общую трудоемкость работ по ТО и ремонту одноковшовых экскаваторов ЭО-2621 и определить число постов для текущего ремонта.

Исходные данные: число машин – 25 шт.; общее число капитальных ремонтов Nк= 2; число ТО и текущих ремонтов в расчетном году на одну машину: NТО-1 = 19; NТО-2 = 5; NТО-3 = 2; NТ = 2; трудоемкость одного ТО и ремонта экскаватора:

mТО-1 = 3 чел.-ч; mТО-2 = 7 чел.-ч; mТО-3 = 23 чел.-ч; mСО = 25 чел.-ч; mТ = 427 чел.-ч; mК = 650 чел.-ч; трудоемкость постовых работ составляет 42 % от общей трудоемкости текущего ремонта.

Задача 2

Определить годовой режим работы и планируемую наработку самоходного скрепера ДЗ-11П на базе одноосного тягача МоАЗ-546.

Исходные данные: число выходных и праздничных дней – 55; количество нерабочих дней в году по метеорологическим причинам (V температурная зона) – 181; время нахождения скрепера в ТО и ремонте – 18 дней; число перебазировок nпб = 2; дальность перебазировки – 80 км; скорость передвижения скрепера – 30 км/ч; продолжительность смены – 8 ч; коэффициент сменности Ксм = 1,35, коэффициент использования внутрисменного рабочего времени скрепера Кв = 0,8.

Задача 3

Определить число производственных рабочих для выполнения постовых работ в стационарных условиях ЦРМ по обслуживанию и текущему ремонту траншейных экскаваторов ЭТЦ-208Д.

Исходные данные: число машин – 20 шт.; число ТО и текущих ремонтов в год на один траншейный экскаватор: NТО-1 = 18; NТО-2 = 4; NТО-3 = 2; NТ = 2; трудоемкость одного ТО и ремонта: mТО-1 = 4 чел.-ч; mТО-2 = 16 чел.-ч; mТО-3 = 34 чел.-ч; mСО = 15 чел.-ч; mТ = 276 чел.-ч; трудоемкость постовых работ по текущему ремонту составляет 43 % от общей трудоемкости.

Задача 4

Разработать годовой план ТО и ремонтов для автогрейдера легкого типа ДЗ-99.

Исходные данные: фактическая наработка на начало планируемого года – 3600 мото-ч; количество нерабочих дней в расчетном году – 170; продолжительность смены – 8 ч; среднее количество часов пребывания автогрейдера в работоспособном состоянии в течение суток – 10 ч; коэффициент использования внутрисменного рабочего времени Кв = 0,78; нормативная периодичность ТО и ремонта: ТТО-1 = 60 мото-ч; ТТО-2 = 240 мото-ч; ТТиТО-3 = 960 мото-ч; ТК = 6720 мото-ч.

Задача 5

Разработать годовой план ТО и ремонта для автогрейдера среднего типа ДЗ-99.

Исходные данные: фактическая наработка на начало планируемого года – 4100 мото-ч; количество рабочих дней в году – 220; продолжительность смены – 8 ч; время работы машины внутри смены – 6,2 ч; коэффициент сменности Ксм = 1,3; нормативная периодичность ТО и ремонта: ТТО-1 = 60 мото-ч; ТТО-2 = 240 мото-ч; ТТиТО-3 = 960 мото-ч; ТК = 6720 мото -ч.

Задача 6

Разработать месячный план-график ТО и ремонта на март планируемого года для рыхлителя ДЗ-116ХЛ на базе трактора тягового класса 100 кН.

Исходные данные: фактическая наработка на начало планируемого года – 1830 мото-ч; плановая наработка – 1600 мото-ч; число нерабочих дней в месяцах: январе – 15, феврале – 9, марте – 10; нормативная периодичность ТО и ремонта: ТТО-1 = 60 мото-ч; ТТО-2 = 240 мото-ч; ТТиТО-3 = 960 мото-ч.

Задача 7
Определить дни постановки автомобильного крана КС-4574 на техническое обслуживание в январе планируемого года.
Исходные данные: фактическая наработка на начало планируемого года – 2800 мото-ч; плановая наработка – 1800 мото-ч; нормативная периодичность технического обслуживания автомобильного крана КС-4574: ТТО-1 = 50 мото-ч; ТТО-2 = 250 мото-ч; количество нерабочих дней в январе – 8.

Задача 8
Определить необходимое количество производственных рабочих и стационарных постов для выполнения постовых работ по текущему ремонту одноковшовых экскаваторов ЭО-3322.
Исходные данные: число машин – 26 шт.; число текущих ремонтов в год на один экскаватор – NТ = 2; общая трудоемкость текущего ремонта одного экскаватора – mТ = 500 чел.-ч; трудоемкость постовых работ составляет 45 % от общей трудоемкости.

Задача 9
Определить планируемую наработку на расчетный год и разработать месячный план-график ТО и текущего ремонта на февраль для автогрейдеров тяжелого типа.
Исходные данные: фактическая наработка автогрейдера на начало февраля планируемого года – 3800 мото-ч; количество рабочих дней в расчетном году – 183; количество нерабочих дней в феврале – 9; продолжительность смены – 8 ч; время работы машины внутри смены – 6 ч; коэффициент сменности Ксм = 1,25; нормативная периодичность ТО: ТТО-1 = 60 мото -ч; ТТО-2 = 240 мото-ч; ТТиТО-3 = 960 мото-ч.

Задача 10
Разработать годовой план ТО и текущего ремонта для пневмоколесного крана МКП-25А.
Исходные данные: фактическая наработка крана на начало планируемого года – 3670 мото-ч; количество рабочих дней в расчетном году – 210; продолжительность смены – 8 ч; среднее количество часов пребывания крана в работоспособном состоянии в течении суток – 10,5 ч; коэффициент использования внутрисменного рабочего времени Кв = 0,75; нормативная периодичность ТО и ремонта: ТТО-1 = 60 мото-ч; ТТО-2 = 240 мото-ч; ТТиТО-3 = 960 мото-ч; ТК = 5760 мото-ч.

Задача 11
Определить планируемую наработку на расчетный год и разработать месячный план-график ТО и текущего ремонта на январь для гусеничного крана МКГ-40.
Исходные данные: фактическая наработка на начало планируемого года – 2600 мото-ч; количество нерабочих дней в году – 165; количество нерабочих дней в январе – 12; продолжительность смены – 8 ч; время работы машины внутри смены – 6 ч; коэффициент сменности Ксм = 1,6; нормативная периодичность ТО и ремонта: ТТО-1 = 60 мото-ч; ТТО-2=240мото-ч; ТТиТО-3 = 960 мото-ч.

Задача 12
Определить число рабочих на постах в зоне ремонта и отделениях ЦРМ для выполнения работ по текущему ремонту гидравлических экскаваторов 4-й размерной группы.
Исходные данных: число ремонтируемых экскаваторов – 40 шт.; общая трудоемкость текущего ремонта одного экскаватора – 610 чел.-ч; трудоемкость постовых работ составляет 42 % от общей трудоемкости ремонтных работ.

Задача 13
Определить годовой объем профилактических работ по техническому обслуживанию фронтальных погрузчиков ТО-25 и производственных рабочих для выполнения этих работ в расчетном году.
Исходные данные: количество погрузчиков – 25 шт.; число ТО в расчетном году на одну машину: NТО-1 = 22; NТО-2 = 6; NТО-3 = 2; трудоемкость ТО погрузчика: mТО-1 = 4 чел.-ч; mТО-2 = 14 чел.-ч; mТО-3 = 28 чел.-ч; mСО = 35 чел.-ч.

Задача 14
Определить годовой режим работы и планируемую наработку самоходного скрепера ДЗ-13 на базе тягача БелАЗ-531 на расчетный год.
Исходные данные: число выходных и праздничных дней – 29; количество нерабочих дней в году по метеорологическим причинам (V температурная зона) – 181; время нахождения скрепера в ТО и ремонте – 25 дней; число перебазировок nпб = 5; дальность перебазировки – 90 км; скорость передвижения скрепера – 30 км/ч; продолжительность смены – 8 ч; среднесуточное время работы – 16,4 ч; коэффициент использования внутрисменного рабочего времени скрепера Кв = 0,82.

Задача 15
Разработать годовой план ТО и ремонта для экскаваторов ЭО-4124 и определить производственную программу ремонтных работ.
Исходные данные: число экскаваторов в парке – 22 шт.; фактическая наработка на начало планируемого года – 5160 мото-ч; количество нерабочих дней в году – 160; продолжительность смены – 8 ч; коэффициент сменности Ксм = 1,5; коэффициент использования внутрисменного рабочего времени Кв = 0,79; нормативная периодичность ТО и ремонта: ТТО-1 = 60 мото-ч; ТТО-2 = 240 мото-ч; ТТиТО-3 = 960 мото-ч; ТК = 8460 мото-ч; трудоемкость текущего ремонта одного экскаватора – 610 чел.-ч.

Задача 16
Определить годовой объем работ по ТО и ремонту трубоукладчиков ТГ-201 и произвести расчет количества рабочих постов для выполнения текущего ремонта в ЦРМ.

Исходные данные: число трубоукладчиков в парке – 18 шт.; коэффициент износа парка машин KU = 1,3; число ТО и текущих ремонтов в расчетном году на одну машину:
NTO-1 = 24; NTO-2 = 6; NTO-3 = 2; NT = 2; трудоемкость ТО и текущего ремонта трубоукладчика: mTO-1 = 6 чел.-ч; mTO-2 = 20 чел.-ч; mTO-3 = 38 чел.-ч; mCO = 54 чел.-ч; mT = 488 чел.-ч; трудоемкость постовых работ составляет около 40 % от общей трудоемкости ремонтных работ.

Задача 17
Разработать годовой план ТО и ремонта для бульдозера ДЗ-117А тягового класса 100 кН.
Исходные данные: наработка с начала эксплуатации – 3710 мото-ч, количество нерабочих дней в году – 210; продолжительность смены – 8 ч; время работы машины внутри смены – 5,8 ч; коэффициент сменности Ксм = 1,2; нормативная периодичность: ТТО-1 = 60 мото-ч; ТТО-2 =240 мото-ч; ТТиТО-3 = 960 мото-ч; ТК = 5760 мото-ч.

Задача 18
Определить годовой объем работ по ТО и ремонту роторных траншейных экскаваторов ЭТР-254 и рассчитать потребность в рабочей силе для их технического обслуживания.
Исходные данные: число роторных траншейных экскаваторов в парке – 8 шт.; коэффициент износа парка машин KU 1,28; число ТО и текущих ремонтов в расчетном году на одну машину: NTO-1 = 18; NTO-2 = 5; NTO-3 = 2; NT = 2; трудоемкость ТО и текущего ремонта экскаватора: mTO-1 = 6 чел.-ч; mTO-2 = 30 чел.-ч; mTO-3 = 44 чел.-ч; mCO = 22 чел.-ч; mT = 866 чел.-ч.

Задача 19
Разработать месячный план-график ТО и ремонта для гусеничного крана МКГ-40 на январь расчетного года.
Исходные данные: наработка с начала эксплуатации – 3670 мото-ч.; количество нерабочих дней в году – 135; количество рабочих дней в январе месяце – 18; продолжительность смены – 8 ч; коэффициент сменности Ксм = 1,5; коэффициент использования внутреннего рабочего времени Кв = 0,72; нормативная периодичность ТО и ремонта: ТТО-1 = 60 мото-ч; ТТО-2 =240 мото-ч; ТТиТО-3 = 960 мото-ч.

Задача 20
Определить годовой режим работы и планируемую наработку башенного крана с грузовым моментом 1000 кН·м.
Исходные данные: одна перебазировка башенного крана с учетом демонтажа, перевозки и монтажа – 4 дня; число перебазировок в году nпб = 2; количество нерабочих дней в году по метеорологическим причинам – 25 дней; техническое обслуживание и ремонт – 12 дней; продолжительность смены – 8 ч; среднесуточное время работы – 14 ч; коэффициент использования внутрисменного рабочего времени Кв = 0,82.

3.2. Темы письменных работ

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют курсовой проект на тему: «Планирование, организация и контроль работ по ТО и ремонту парка машин».

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические указания по организации выполнения курсового проекта

Выполнение курсового проекта способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами при изучении дисциплины.
Курсовой проект содержит следующие основные разделы:
– определение годового режима работы парка машин на основании анализа заданных условий эксплуатации;
– разработка годового плана и месячного плана-графика ТО и ремонта парка машин на планируемый год;
– расчет годовой производственной программы заданного парка машин;
– расчет объема работ по ТО и ремонту эксплуатируемых машин на строительных объектах;
– организация рационального выполнения ТО и ремонта парка машин;
- контроль проведения технических воздействий и качества выполнения профилактических и восстановительных работ по обслуживанию и ремонту машин;
– расчет потребности эксплуатационного предприятия в производственных рабочих, стационарных постах и передвижных мастерских для ТО и ремонта строительных машин;
– расчет потребности парка машин в топливно-смазочных материалах и оборотном фонде быстроизнашивающихся деталей и сборочных единиц.
Варианты задания, содержание, объем, требования к оформлению и методика выполнения курсового проекта изложены в учебном пособии «Кравченко С. М. Техническая эксплуатация строительных машин : учебное пособие / С. М. Кравченко, А. В. Устинов. - Томск : Изд-во Томск. архит.-строит. ун-та, 2006. - 144 с.»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ СРЕДСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Ирина Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	34	34	34	34
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,35	54,35	54,35	54,35
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью является приобретение студентами знаний, умений и навыков оптимального планирования и проведения ТОиР, контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки и эксплуатации ПТСДСиО

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.23
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.2	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.3	Надежность механических систем
2.1.4	Основы компьютерной графики
2.1.5	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.6	Информационные технологии
2.1.7	Инженерная графика
2.1.8	Численные методы
2.1.9	Технология конструкционных материалов
2.1.10	Материаловедение
2.1.11	Физика
2.1.12	Теория механизмов и машин
2.1.13	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.14	Сопротивление материалов
2.1.15	Высшая математика
2.1.16	Термодинамика и теплопередача
2.1.17	Строительные и дорожные машины
2.1.18	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин сельского хозяйства
2.1.19	Детали машин и основы конструирования
2.1.20	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.21	Организация и планирование производства
2.1.22	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.23	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.1.24	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;	
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	

методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Физическая культура и спорт

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Физическое воспитание**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7.1: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, соблюдает нормы здорового образа жизни

Знать:	
Уровень 1	– основы физической культуры – влияние оздорови-тельных систем фи-зического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; – способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; – правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности.
Уметь:	
Уровень 1	– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;
Владеть:	
Уровень 1	– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической куль-туре; – общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовлен-ностью, определяющей психофизическую го-товность студента к будущей профессии; - приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельно-сти для достижения жизненных и профессиональных целей

УК-7.2: Использует знание основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации

Знать:	
Уровень 1	– основ физической культуры; – влияния оздоровительных систем физиче-ского воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболева-ний и вредных привычек; – способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
Уметь:	
Уровень 1	– оценивать объем и интенсивность физиче-ской нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья; – поддерживать должный уровень физиче-ской подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональ-ной деятельности; – определять режимы двигательной активно-сти для сохранения и укрепления здоровья.
Владеть:	
Уровень 1	- Выбор здоровьесберегающих технологий с уче-том физиологических особенностей организма Демонстрирует владение: – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре; – общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к бу-дущей профессии

УК-6.1: Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности

Знать:	
Уровень 1	основные принципы организации собственного труда
Уметь:	
Уровень 1	профессионального и личностного саморазвития
Владеть:	
Уровень 1	приемами профессионального и личностного саморазвития с учетом возможностей карьерного роста и требований рынка

УК-6.2: Имеет навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	
Знать:	
Уровень 1	Основы планирования своего рабочего времени для саморазвития исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
Уметь:	
Уровень 1	планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и выявлять условия их достижения
Владеть:	
Уровень 1	анализировать ситуацию в профессиональной деятельности и определять на ее основе актуальные для себя траектории профессионального развития

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	– основы физической культуры
3.1.2	– влияние оздорови-тельных систем фи-зического воспита-ния на укрепление здоровья, профилак-тику профессиональ-ных заболеваний и вредных привычек;
3.1.3	– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
3.1.4	– правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
3.2.2	– формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование пси-ических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической куль-туре;
3.3.2	– общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовлен-ностью, определяющей психофизическую го-товность студента к будущей профессии;
3.3.3	- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельно-сти для достижения жизненных и профессиональных целей

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Основные понятия и термины физической культуры и их краткая характеристика (физическая культура, физическое воспитание, физическая рекреация, двигательная реабилитация, физическая подготовка).
2. Физическая культура как учебная дисциплина (цель, задачи, знания, умения, обще-культурные компетенции).
3. Физическая культура как средство и способ развития телесности и духовности че-ловека (определение телесности и духовности, их соотношение в индивиде).
4. Виды физической культуры и их краткая характеристика.
5. Общие и специфические функции физической культуры и их краткая характеристика.
6. Характеристика развития организма человека на протяжении всей жизни (этапы развития, возрастные градации человека).
7. Характеристика основных процессов жизнедеятельности человека (гомеостаз, мы-шечная система, костная система, кровеносная система).
8. Факторы окружающей среды и их воздействие на организм человека.
9. Характеристика физического и умственного труда (определение, критерии оценки тяжести труда, энергетические затраты, особенности).
10. Утомление и восстановление при физической и умственной работе (определение, симптомы проявления, виды утомления, фазы утомления, от чего зависит восстановление, схема процесса восстановления, критерии восстановления).
11. Показатели тренированности организма человека (перечислить и дать характеристику, привести примеры).
12. В чем состоит сущность экономизации функций и систем организма человека?
13. Характеристика здоровья (определение, факторы риска для здоровья, подходы к определению здоровья, источники болезни, основные причины смертности, уровни ценно-сти здоровья).
14. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье (определение образа жизни, сти-ля жизни, здорового образа жизни, их характеристика, критерии, от чего зависит здоровый образ жизни).
15. Содержательные характеристики здорового образа жизни (перечислить, характеристика режима труда и отдыха,

организации сна, на что влияет систематическое недосыпание, бессонница и ее причины, средства профилактики).
16. Питание при физических и умственных нагрузках (общая характеристика, на что влияет, что такое пища, энергетический состав пищи, суточная потребность в питании, ра-циональное питание, потребность в воде).
17. Организация двигательной активности (характеристика, двигательная активность студентов, суточные нормы двигательной активности, границы двигательной активности, двигательная активность и болезни человека, примеры влияния, научные данные).
18. Личная гигиена и закаливание (гигиена тела, полости рта, гигиена одежды, обуви, дополнительные гигиенические средства, гигиенические основы закаливания, основные правила закаливания).
19. Воздействие вредных привычек на организм человека (характеристика курения, употребления алкоголя, наркотических средств, на что влияют, что способствует привязанности к вредным привычкам, меры профилактики, научные данные).
20. Психофизическая регуляция организма (роль эмоций в жизни человека, стресс и факторы его вызывающие, виды стресса, преодоление стресса, способы регуляции психического состояния организма).
21. Психофизические основы учебной деятельности (объективные и субъективные факторы учебной деятельности, учебная нагрузка студентов, интеллект, характеристика экзаменационного периода, факторы риска учебной деятельности, работоспособность студен-тов в течении дня, недели, семестра).
22. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов (связь движений с умственной деятельностью,
принципы и роль активного отдыха, дыхательные упражнения, психическая регуляция, водные процедуры и физические упражнения).
23. Характеристика спорта как сферы социально-культурной деятельности (массовый спорт, профессиональный спорт, спорт высших достижений и их основные функции, классификация спорта по основным группам).
24. Спортивная классификация (предназначение, характеристика основных понятий: спортивные разряды, спортивные звания, разрядные норма и требования).
25. Студенческий спорт и спортивная работа в вузе (определение, направления сту-денческого спорта, положение о соревнованиях).
26. Современные системы физических упражнений и их характеристика (классическая аэробика, аквааэробика, шейпинг, стретчинг, пилатес, фитнес йога, калanетик).
27. Характеристика общей и специальной физической подготовки (определение, зада-чи, тесты для определения, физическое совершенство).
28. Воспитание силы (определение, разновидности силы, дозирование величины отягощения, методы воспитания силы).
29. Воспитание быстроты (определение, скорость и быстрота, воспитание быстроты).
30. Воспитание выносливости (определение, виды выносливости, методы воспитания выносливости).
31. Воспитание ловкости и гибкости (определение, задачи, методы).
32. Формы занятий по физической культуре в вузе (перечислить, цель, задачи, средства и методы).
33. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия (цель, задачи, сред-ства, методы).
34. Характеристика физической нагрузки в учебно-тренировочном занятии (определение, определение и регулирование нагрузки, показатели нагрузки, объем и интенсивность нагрузки).
35. Характеристика принципов обучения.
36. Характеристика общепедагогических методов физического воспитания.
37.Характеристика метода строго регламентированного упражнения.
38. Характеристика соревновательного и игрового методов обучения.
39. Основы обучения движениям в физическом воспитании (двигательное действие, двигательные имения и навыки).
40. Самостоятельная физическая тренировка (цель, задачи, содержание, принципы организации).
41. Формы и содержание самостоятельных занятий (основные направления, основные формы и их характеристика).
42. Дозирование нагрузки в самостоятельной физической тренировке (уровни физической нагрузки, объем и интенсивность нагрузки, уровни физической работоспособности, дозирование нагрузки по ЧСС).
43. Контроль физического состояния в самостоятельных занятиях (виды контроля, показатели самоконтроля, тесты для определения физической работоспособности и физического состояния).
44. Тесты определения уровня функциональной дееспособности организма и их характеристика.
45. Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Рос-сийской Федерации на 2006-2015 гг. (задачи программы, ее показатели и их характеристика).
46. Средства восстановления организма после физической нагрузки (определение вос-становления, перечислить средства и дать краткую характеристику).
47. Экономические основы физической культуры и спорта (сферы экономики, физическая культура как отрасль народного хозяйства, предмет экономики физической культуры).
48. Финансирование физической культуры (источники финансирования, расходы фе-дерального бюджета на физическую культуру, виды расходов бюджета на физическую культуру).
49. Внебюджетное финансирование физической культуры (источники, их характеристика).
50. Спонсорство в физической культуре и спорте (определение, субъекты спонсорства, объекты спонсорства и их характеристика).
51. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 1. Общие положения.
52. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 2. Организация деятельности в области физической культуры и спорта.
53. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 3. Физическая культура и спорт в системе образования (статья 28).
54. Управление физической культурой и спортом (общее понятие «управление», опре-деление, спортивный менеджмент, функции и принципы менеджмента).
55. Государственные органы управления физической культурой и спортом и их характеристика.

56. Возрождение современных олимпийских игр (предыстория возрождения, П. де Кубертен и его роль в возрождении игр, олимпийский конгресс 1894 г.).
57. Игры олимпиад и зимние олимпийские игры (влияние политики на игры, первые олимпийские игры и их роль, периодизация игр).
58. Характеристика первого и второго периодов игр Олимпиад.
59. Характеристика третьего и четвертого периодов игр Олимпиад, участие советских спортсменов в играх Олимпиад.
60. Международная олимпийская система (МОК, Устав МОК, принципы олимпийского движения, современная концепция олимпизма, президент МОК).
61. Основные направления деятельности МОК: середина 70-х гг. XX столетия по на-стоящее время (главная задача МОК, основные решения, 119 сессия МОК).
62. Современные проблемы олимпийского движения.
Краткие методические указания по подготовке к дифференцированному зачету.

3.2. Темы письменных работ

Темы рефератов по дисциплине физическая культура для освобожден-ных студентов по состоянию здоровья

Тема 1. Физическая культура, спорт, ценности физической культуры, физическое со-вершенство, физ.воспитание, развитие, психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическая и функциональная подготовленность.
Тема 2. Двигательная активность, профессиональная направленность физического воспитания. Роль ФК и спорта в развитии общества. Социальные функции ФК и спорта.
Тема 3. Современное состояние ФК и спорта. ФК и спорт как действенные средства культуры и спорта как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования.
Тема 4. Организм человека как единая саморазвивающая и саморегулирующаяся биологическая система. Его анатомические, морфологические, физиологические и биологические функции.
Тема 5. Внешняя среда. Природные и социально-экологические факторы. Их воздействие на организм и жизнедеятельность.
Тема 6. Биологические ритмы и работоспособность. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм человека. Средства ФК в совершенствовании организма, обеспечение его устойчивости к физической и умственной деятельности человека.
Тема 7. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности. Влияние об-раза жизни на здоровье. Влияние условий окружающей среды на здоровье.
Тема 8. Наследственность и меры здравоохранения. Их влияние на здоровье. Здоровье в иерархии потребностей культурного человека. Влияние культурного развития лично-сти на отношение к самому себе. Система знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья.
Тема 9. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни: режим труда, отдыха, питания, двигательная активность, закаливание. Профилактика вредных привычек, требования санитарии и гигиены, учет экологии окружающей среды, культура межличностного общения, сексуального поведения, психофизическая регуляция.
Тема 10. Факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП будущих специалистов (пол, возраст, состояние здоровья. Типичные профессиональные заболевания, географо-климатические условия и др.) Основное содержание ППФП студентов и его реализация на данном факультете: прикладные знания; прикладные психофизические качества и свой-ства личности; прикладные умения и качества.
Тема 11. Физическая культура и спорт в свободное время специалиста: утренняя гигиеническая гимнастика, утренние специально направленные занятия физическими упражнениями; попутная тренировка; физкультурно-спортивные занятия с целью активного отдыха и повышения функциональных возможностей.

3.3. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.
В качестве критериев результативности учебно-тренировочных занятий выступают требования и показатели, основанные на использовании двигательной активности не ниже определенного минимума, обязательных и дополнительных тестов, разрабатываемых ка-федрой физического воспитания для студентов разных учебных групп, по профессионально-прикладной физической подготовке, с учетом специфики подготовки специалистов в ву-зе. Для освобожденных студентов критериями результативности является написание и за-щита рефератов по предложенным темам.
Контрольные занятия обеспечивают оперативную, текущую и итоговую дифференцированную информацию о степени освоения теоретических и методических занятий-умений, о состоянии и динамике физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности каждого студента. Оперативный контроль обеспечивает и информацию о ходе выполнения студентами конкретного раздела, вида учебной работы.
Итоговый контроль (ЗАЧЕТ) дает возможность выявить уровень сформированности физической культу-ры студента и самоопределения в ней через комплексную проверку занятий, методических и практических умений, характеристику общей физической, спортивно-технической подготовленности студента, его психофизической готовности к профессиональной деятельности.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета
Сроки и порядок выполнения зачетных требований и тестов определяются кафедрой фи-зического воспитания, согласно учебного плана, разработанного учебно-методическим управ-лением университета на весь учебный год и доводятся до

сведения студентов.
Сдача контрольных нормативов выполняется на специально организованных тестовых занятиях, к которым допускаются студенты, не имеющие противопоказания по медицинским показателям.
Зачет у студентов принимают преподаватели, ведущие занятия в данных учебных группах. Отметка о зачете вносится в ведомость факультета и в зачетную книжку студента.
Критерием успешности освоения учебного материала (зачета) является экспертная оцен-ка преподавателя, учитывающая:
- обязательную регулярность посещения учебных занятий;
- аттестацию по программе обучения;
- выполнение установленных на данный семестр тестов общей физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности;
- знаний теоретического раздела программы.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое об-суждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический матери-ал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выра-ботать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме. Проработка рабочей про-граммы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Ра-бота в спортивных залах, подготовка к контрольным нормативам, просмотр рекомендуемой литературы.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к сдаче контрольных тестов требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но и самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, работа с лекционным материа-лом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и элек-тронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться после-довательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем пре-подавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. НесмоТря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными тех-нологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у препода-вателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Физическая культура и спорт

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическое воспитание**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Доцент, к.п.н., доцент, Бельц Виктор Эрнестович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Базовые навыки по физической культуре
2.1.2	Общая физическая подготовка
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
2.2.2	Атлетическая гимнастика
2.2.3	Аэробика
2.2.4	Баскетбол
2.2.5	Биатлон
2.2.6	Бокс
2.2.7	Волейбол
2.2.8	Каратэ
2.2.9	Настольный теннис
2.2.10	Самбо
2.2.11	Специальное отделение (заболевания внутренних органов)
2.2.12	Специальное отделение (заболевания опорно-двигательного аппарата)
2.2.13	Футбол
2.2.14	Биатлон

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7.1: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, соблюдает нормы здорового образа жизни

Знать:

– основы физической культуры
– влияние оздорови-тельных систем фи-зического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
– правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;

Владеть:

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической куль-туре;
– общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовлен-ностью, определяющей психофизическую го-товность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельно-сти для достижения жизненных и профессиональных целей

УК-7.2: Использует знание основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации

Знать:

– основ физической культуры;
– влияния оздоровительных систем физиче-ского воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболева-ний и вредных привычек;
– способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

Уметь:

– оценивать объем и интенсивность физиче-ской нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья;
– поддерживать должный уровень физиче-ской подготовленности для обеспечения полноценной социальной и

профессиональ-ной деятельности; – определять режимы двигательной активно-сти для сохранения и укрепления здоровья.
Владеть:
- Выбор здоровьесберегающих технологий с уче-том физиологических особенностей организма Демонстрирует владение: – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре; – общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к бу-дущей профессии

УК-6.1: Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности
Знать:
основные принципы организации собственного труда
Уметь:
профессионального и личностного саморазвития
Владеть:
приемами профессионального и личностного саморазвития с учетом возможностей карьерного роста и требований рынка

УК-6.2: Имеет навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Знать:
Основы планирования своего рабочего времени для саморазвития исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
Уметь:
планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и выявлять условия их достижения
Владеть:
анализировать ситуацию в профессиональной деятельности и определять на ее основе актуальные для себя траектории профессионального развития

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
– основы физической культуры – влияние оздорови-тельных систем фи-зического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; – способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; – правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности.	
– основ физической культуры; – влияния оздоровительных систем физиче-ского воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболева-ний и вредных привычек; – способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.	
основные принципы организации собственного труда	
Основы планирования своего рабочего времени для саморазвития исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей	
3.2	**Уметь:**
– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;	
– оценивать объем и интенсивность физиче-ской нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья; – поддерживать должный уровень физиче-ской подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональ-ной деятельности; – определять режимы двигательной активно-сти для сохранения и укрепления здоровья.	
профессионального и личностного саморазвития	
планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и выявлять условия их достижения	
3.3	**Владеть:**

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической куль-туре; – общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовлен-ностью, определяющей психофизическую го-товность студента к будущей профессии; - приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельно-сти для достижения жизненных и профессиональных целей
- Выбор здоровьесберегающих технологий с уче-том физиологических особенностей организма Демонстрирует владение: – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре; – общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к бу-дущей профессии
приемами профессионального и личностного саморазвития с учетом возможностей карьерного роста и требований рынка
анализировать ситуацию в профессиональной деятельности и определять на ее основе актуальные для себя траектории профессионального развития

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Конфликтология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины «Конфликтология» является введение студентов в мир конфликтологической проблематики современного мира, требованиями времени и быстро меняющимися отношениями между различными участниками социальных взаимодействий, что приводит, в свою очередь, к росту количества конфликтных ситуаций в обществе, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, профессиональные и и культурные различия

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-9.1: Анализирует необходимую информацию и выбирает стратегию своего поведения с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм	
Знать:	
Уровень 1	психологические особенности лиц с ОВЗ, основные нормы социального взаимодействия с инвалидами и лмцами с ОВЗ
Уметь:	
Уровень 1	выстраивать конструктивную коммуникацию и релевантное взаимодействие с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм
Владеть:	
Уровень 1	навыками бесконфликтного социального взаимодействия и толерантного отношения к инвалидам и лицам с ОВЗ

УК-9.2: Реализует эффективные способы взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных особенностей	
Знать:	
Уровень 1	различные способы эффективной коммуникации в конкретных ситуациях и с лицами, имеющими отдельные физические и психологические особенности
Уметь:	
Уровень 1	обеспечивать комфортную среду социального взаимодействия с различными типами личностей
Владеть:	
Уровень 1	способностями к бесконфликтной коммуникации с лицами, имеющими различные особенности

УК-3.1: Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	
Знать:	
Уровень 1	основные стратегии взаимодействия внутри социальных групп и трудовых коллективах
Уметь:	
Уровень 1	адекватно оценивать собственную позицию и статус в социальной группе и роль в команде
Владеть:	
Уровень 1	умениями четко определять методы и способы достижения поставленной цели

УК-3.2: Формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывает командную стратегию	
Знать:	
Уровень 1	психологические основы работы в команде, основные виды командных стратегий
Уметь:	
Уровень 1	выбирать наиболее подходящие сратегии для решения отдельных поставленных перед командой целей
Владеть:	
Уровень 1	практическими умениями выбора релеантной стратегии при реализации конкретных целей и задач, поставленных перед командой

УК-3.3: Применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	
Знать:	
Уровень 1	основные стили лидерства в социальных группах и руководства трудовыми коллеткивами
Уметь:	
Уровень 1	выбирать подходящие сратегии для решения отдельных поставленных целей
Владеть:	
Уровень 1	практическими умениями выбора релеантной стратегии при реализации конкретных целей и задач, поставленных перед командой

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные категории конфликтологии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять практические навыки анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации
3.3	**Владеть:**
3.3.1	управления конфликтными ситуациями и оперативного разрешения конфликтов, развитие практических навыков в области конфликтного менеджмента

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1.Что такое конфликт?
2.Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
3. Основные принципы типологии конфликтов.
4.Назовите основные причины возникновения конфликтов.
5. Какова роль социальных конфликтов в развитии общества?
6. Назовите основные фазы развития конфликта.
7. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
8. Что такое конфликтоген? Типы конфликтогенов.
9. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
10. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
11. В чем заключается различие между классовой и диалектической парадигмами конфликта?
12. Что такое когнитивный и мотивационный диссонанс?
13. Основные стили поведения в конфликте.
14. Назовите основные конфликтные типы личности.
15. В чем суть процедуры подмены объекта конфликта?
16.Назовите основные проявления внутриличностного конфликта.
17. Какие факторы определяют динамику конфликта?
18. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
19. Назовите основные факторы развития внутригруппового конфликта, выдвигаемые Л. Козером. Назовите основные факторы, влияющие на возникновение межэтнических конфликтов.
20. Каковы причины группового конфликта?
21. Что такое конфликтный потенциал? Из каких видов ресурсов он складывается?
22. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
23. Как влияет на возникновение конфликта в организации тип совместной деятельности?
24. Что такое "конфликт интересов"?
25. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
26. В чем отличие арбитража от посредничества?
27. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
28. Назовите основные переменные, характеризующие конфликт.
29. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
30. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?

3.2. Темы письменных работ

1. Проблематика конфликта в трудах К. Маркса и М. Вебера: сравнительный анализ.
2. Социальные и психологические механизмы формирования агрессивного поведения.
3. Социальное партнерство: путь к успеху.
4. Анализ социального конфликта и его функций в трудах Л. Козера.
5. Становление социологии конфликта: парадигмальный анализ.
6. Концептуальные основания теории социальных конфликтов в социально философской мысли Нового времени.
7. Трансформация классового конфликта в условиях постиндустриального общества.
8. Эволюция проблематики социального конфликта в истории европейской общественной мысли.
9. Динамические модели конфликта: проблема методологических оснований.
10. Возможности использования качественных методов в исследовании конфликтных ситуаций.
11. Социальное неравенство как источник конфликтов.
12. Формирование «субкультуры бедности» как источник социальной напряженности.
13. Специфика формирования групповых норм и стереотипов конфликтного поведения в малых группах.
14. Предвыборная борьба и факторы, влияющие на ее напряженность.
15. Институциональные политические конфликты: причины и логика развития (на примере отношений законодательной и исполнительной власти в регионе).
16. Этнические конфликты в постсоветской России: истоки и специфика.
17. Конфликты интересов и особенности их протекания в современном бизнесе.
18.Социально-психологические и организационные механизмы разрешения управленческого конфликта.
19. Социально-трудовые конфликты в частных предприятиях.

20. Причины и особенности позиционных конфликтов в системе университета.

3.3. Фонд оценочных средств

1.Что такое конфликт?
2.Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
3. Основные принципы типологии конфликтов.
4.Назовите основные причины возникновения конфликтов.
5. Какова роль социальных конфликтов в развитии общества?
6. Назовите основные фазы развития конфликта.
7. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
8. Что такое конфликтоген? Типы конфликтогенов.
9. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
10. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
11. В чем заключается различие между классовой и диалектической парадигмами конфликта?
12. Что такое когнитивный и мотивационный диссонанс?
13. Основные стили поведения в конфликте.
14. Назовите основные конфликтные типы личности.
15. В чем суть процедуры подмены объекта конфликта?
16.Назовите основные проявления внутриличностного конфликта.
17. Какие факторы определяют динамику конфликта?
18. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
19. Назовите основные факторы развития внутригруппового конфликта, выдвигаемые Л. Козером. Назовите основные факторы, влияющие на возникновение межэтнических конфликтов.
20. Каковы причины группового конфликта?
21. Что такое конфликтный потенциал? Из каких видов ресурсов он складывается?
22. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
23. Как влияет на возникновение конфликта в организации тип совместной деятельности?
24. Что такое "конфликт интересов"?
25. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
26. В чем отличие арбитража от посредничества?
27. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
28. Назовите основные переменные, характеризующие конфликт.
29. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
30. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ
1. Проблематика конфликта в трудах К. Маркса и М. Вебера: сравнительный анализ.
2. Социальные и психологические механизмы формирования агрессивного поведения.
3. Социальное партнерство: путь к успеху.
4. Анализ социального конфликта и его функций в трудах Л. Козера.
5. Становление социологии конфликта: парадигмальный анализ.
6. Концептуальные основания теории социальных конфликтов в социально философской мысли Нового времени.
7. Трансформация классового конфликта в условиях постиндустриального общества.
8. Эволюция проблематики социального конфликта в истории европейской общественной мысли.
9. Динамические модели конфликта: проблема методологических оснований.
10. Возможности использования качественных методов в исследовании конфликтных ситуаций.
11. Социальное неравенство как источник конфликтов.
12. Формирование «субкультуры бедности» как источник социальной напряженности.
13. Специфика формирования групповых норм и стереотипов конфликтного поведения в малых группах.
14. Предвыборная борьба и факторы, влияющие на ее напряженность.
15. Институциональные политические конфликты: причины и логика развития (на примере отношений законодательной и исполнительной власти в регионе).
16. Этнические конфликты в постсоветской России: истоки и специфика.
17. Конфликты интересов и особенности их протекания в современном бизнесе.
18.Социально-психологические и организационные механизмы разрешения управленческого конфликта.
19. Социально-трудовые конфликты в частных предприятиях.
20. Причины и особенности позиционных конфликтов в системе университета.

ТВОРЧЕСКИЕ, ПРОЕКТНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализованы основные технологии разрешения конфликтов в малом коллективе.
2. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализованы основные принципы и методы управления конфликтами.
3. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализованы основные принципы и методы консолидации коллектива для принятия нетривиальных решений.
4. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу проектов общегородского масштаба

5. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу дипломных проектов
6. Создать обобщенную модель определенной профессиональной среды, реализующую синтез традиционности и новаторства.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется конспектировать учебный материал, следуя предложенному преподавателем плану и отмечая логические связи и переходы. Важно обращать внимание и фиксировать категории, формулировки, научные выводы и практические рекомендации. При составлении конспектов лекций желательно отвести специальное место для ведения списков рекомендованных для изучения источников (научной и художественной литературы), а также для составления тезауруса по предмету и списка персоналий. В случае пропуска лекций рекомендуется восполнять лакуны в опоре на учебную и/или учебно-методическую литературу. С возникающими по ходу освоения курса вопросами следует обращаться к преподавателю в часы консультаций. Творческие работы рекомендуется представить преподавателю за некоторое время до зачета, чтобы иметь возможность их доработать в случае необходимости.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Конфликтология

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): кандидат философских наук, доцент, кашин Даниил Олегович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения дисциплины «Конфликтология» является введение студентов в мир конфликтологической проблематики современного мира, требованиями времени и быстро меняющимися отношениями между различными участниками социальных взаимодействий, что приводит, в свою очередь, к росту количества конфликтных ситуаций в обществе, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, профессиональные и и культурные различия

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Психология
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Социология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-9.1: Анализирует необходимую информацию и выбирает стратегию своего поведения с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм
Знать:
психологические особенности лиц с ОВЗ, основные нормы социального взаимодействия с инвалидами и лмцами с ОВЗ
Уметь:
выстраивать конструктивную коммуникацию и релевантное взаимодействие с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм
Владеть:
навыками бесконфликтного социального взаимодействия и толерантного отношения к инвалидам и лицам с ОВЗ

УК-9.2: Реализует эффективные способы взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных особенностей
Знать:
различные способы эффективной коммуникации в конкретных ситуациях и с лицами, имеющими отдельные физические и психологические особенности
Уметь:
обеспечивать комфортную среду социального взаимодействия с различными типами личностей
Владеть:
способностями к бесконфликтной коммуникации с лицами, имеющими различные особенности

УК-3.1: Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
Знать:
основные стратегии взаимодействия внутри социальных групп и трудовых коллективах
Уметь:
адекватно оценивать собственную позицию и статус в социальной группе и роль в команде
Владеть:
умениями четко определять методы и способы достижения поставленной цели

УК-3.2: Формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывает командную стратегию
Знать:
психологические основы работы в команде, основные виды командных стратегий
Уметь:
выбирать наиболее подходящие сратегии для решения отдельных поставленных перед командой целей
Владеть:
практическими умениями выбора релеантной стратегии при реализации конкретных целей и задач, поставленных перед командой

УК-3.3: Применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
Знать:
основные стили лидерства в социальных группах и руководства трудовыми коллеткивами

Уметь:
выбирать подходящие сратегии для решения отдельных поставленных целей
Владеть:
практическими умениями выбора релеантной стратегии при реализации конкретных целей и задач, поставленных перед командой

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
психологические особенности лиц с ОВЗ, основные нормы социального взаимодействия с инвалидами и лмцами с ОВЗ	
различные способы эффективной коммуникации в конкретных ситуациях и с лицами, имеющими отдельные физические и психологические особенности	
основные стратегии взаимодействия внутри социальных групп и трудовых коллективах	
психологические основы работы в команде, основные виды командных стратегий	
основные стили лидерства в социальных группах и руководства трудовыми коллеткивами	
3.2	**Уметь:**
выстраивать конструктивную коммуникацию и релевантное взаимодействие с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм	
обеспечивать комфортную среду социального взаимодействия с различными типами личностей	
адекватно оценивать собственную позицию и статус в социальной группе и роль в команде	
выбирать наиболее подходящие сратегии для решения отдельных поставленных перед командой целей	
выбирать подходящие сратегии для решения отдельных поставленных целей	
3.3	**Владеть:**
навыками бесконфликтного социального взаимодействия и толерантного отношения к инвалидам и лицам с ОВЗ	
способностями к бесконфликтной коммуникации с лицами, имеющими различные особенности	
умениями четко определять методы и способы достижения поставленной цели	
практическими умениями выбора релеантной стратегии при реализации конкретных целей и задач, поставленных перед командой	
практическими умениями выбора релеантной стратегии при реализации конкретных целей и задач, поставленных перед командой	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Социология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студента знаний об основных законах общественного развития, умений применять простейшие методы социологии на практике; развитие навыков общения и поведения в различных социальных условиях; выработка типа мышления, позволяющего использовать позитивные и эффективные стратегии социальных действий.
1.2	

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-11.1: Демонстрирует ответственную позицию гражданина, как активного члена российского общества, осознающего и проявляющего свое нетерпимое отношение к коррупции	
Знать:	
Уровень 1	понятие, формы и причины девиантного поведения
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-11.2: Выбирает способ поведения при проявлении коррупции с учетом требований законодательства в сфере противодействия коррупции	
Знать:	
Уровень 1	понятие социальный контроль; типы санкций
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.2	**Уметь:**
3.3	**Владеть:**

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Социальные группы и общности.
Социальная группа - это совокупность людей, объединенная по какому-либо признаку (пол, возраст, профессия, этническая принадлежность и пр.).
Виды социальных групп:
по численности:
малые (семья, компания друзей, школьный класс - тесное взаимодействие)
большие (нация, профессиональное сообщество - личное взаимодействие не обязательно).
2) по характеру взаимодействия:
первичные (тесные, эмоциональные связи - семья, друзья)
вторичные (деловые, формальные, нацеленные на достижение цели - трудовой коллектив, политическая партия).
3) по способу организации:
формальные (с чёткой структурой, правилами, распределением ролей - трудовой коллектив, учебная группа)
неформальные (возникают на основе личных интересов, нет жёсткой иерархии - компания друзей, клуб по интересам).
4) по факту существования:
реальные (действительно взаимодействуют и осознают принадлежность - семья, коллектив)
номинальные (выделены искусственно для статистики - покупатели определённого товара)

2. Социальное действие и социальное взаимодействие.
Социальное взаимодействие - это система взаимообусловленных социальных действий, связанных циклической зависимостью: действия одного субъекта одновременно являются причиной и следствием ответных действий других субъектов.
Взаимодействие может быть:
непосредственным (в ситуации личного соприсутствия) или опосредованным (через сложные сети общественных отношений, институты)
кратковременным или долговременным
организованным или стихийным
прямым или косвенным.

Основные формы взаимодействия:
сотрудничество - взаимосвязанные действия для достижения общей цели с обоюдной выгодой
соперничество (конкуренция) - попытки опередить, отстранить или подавить соперника.

3. Социальная мобильность.
Социальная мобильность - это способность индивидов или групп перемещаться в социальной структуре общества.
Виды социальной мобильности
По направленности перемещения:
Вертикальная мобильность — перемещение с изменением социального статуса. Может быть восходящей (повышение статуса, например, получение повышения на работе) или нисходящей (понижение статуса, например, потеря работы или бизнеса в период кризиса).
Горизонтальная мобильность — перемещение внутри одного социального слоя или между группами, равными по статусу. Например, смена профессии или места работы на аналогичную должность, переезд в другой город без изменения уровня дохода или престижа.
По временному аспекту:
Межпоколенная мобильность — сравнение социального статуса представителей разных поколений. Например, сын рабочих становится начальником отдела.
Внутрипоколенная мобильность — изменение социального статуса в рамках одного поколения. Например, карьерный рост конкретного человека.

4. Культура как фактор социальных изменений
Культура воздействует на общество через несколько ключевых каналов:
Формирование ценностей и норм. Система ценностей и норм, которые культура транслирует, определяет правила поведения и критерии выбора. Их изменение (например, сдвиг от коллективизма к индивидуализму) может радикально трансформировать социальные институты - от семьи до трудовых отношений.
Создание образцов деятельности. Культура предлагает готовые модели поведения и решения проблем. Когда эти модели устаревают или перестают отвечать новым условиям, возникает запрос на инновации.
Инновации и заимствования. Новые идеи, технологии, художественные течения (например, джаз, появившийся как синтез африканских и европейских музыкальных традиций) могут стать катализатором глубоких социальных сдвигов.
Социализация. Через процесс социализации новые культурные элементы (инновации, заимствования) усваиваются новыми поколениями и становятся частью их мировоззрения, запуская дальнейшие трансформации.
Культурная диффузия. Взаимодействие с другими культурами приводит к обмену ценностями и практиками, что может как обогащать общество, так и порождать новые противоречия.

5. Ролевые конфликты.
Ролевой конфликт - это ситуация, при которой человек сталкивается с противоречивыми требованиями, ожиданиями или нормами, связанными с его социальной ролью (или несколькими ролями). Возникает внутреннее напряжение и эффективно выполнять эти роли становится сложно.
Основные типы:
Межролевой - требования разных ролей противоречат друг другу. Например, работающая женщина обнаруживает, что профессиональные обязанности отнимают время, которое нужно для семьи. Или директор школы, который одновременно должен быть и строгим начальником, и наставником для коллег.
Внутриролевой - противоречия возникают внутри одной роли. Бывает, что разные люди (или группы) предъявляют к исполнителю одной роли несовместимые ожидания. Например, от учителя как классного руководителя ждут и дружеского отношения к ученикам, и строгого соблюдения бюрократических норм. Или мама, которая разрывается между желанием похвалить рисунок дочери и необходимостью указать на небрежность.
Личностно-ролевой - требования роли не совпадают с внутренними установками, ценностями, жизненными устремлениями человека. Классический пример: ревизор, который обнаруживает нарушения, но по натуре мягкий и не может настаивать на наказании. Или ситуация, когда человек вынужден заниматься нелюбимым делом, чтобы сводить концы с ходу.

7. Конфликт: понятие, функции, типология.
Конфликт – это столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций, мнений или взглядов людей.
Типология конфликтов:
по субъектам (участникам):
внутриличностный (например, ролевой конфликт - разные роли предъявляют к человеку противоречивые требования).
межличностный (между двумя людьми).
между личностью и группой (поведение человека не согласуется с нормами и интересами группы).
межгрупповой (между малыми, средними или большими социальными группами).
2) по сфере возникновения: политические, экономические, межэтнические, межкультурные, семейные, трудовые и т.д..
3) по форме протекания: явные и латентные.
4) по длительности: кратковременные, длительные.

8. Стадии развития конфликта.
Предконфликтная ситуация - накапливаются противоречия, растёт напряжённость, стороны осознают наличие проблемы.
Инцидент - первое открытое столкновение, которое переводит ситуацию в активную фазу.
Эскалация - противоборство усиливается: растёт интенсивность действий, эмоциональная напряжённость, стороны всё

чаще воспринимают друг друга как противника («образ врага»), могут переходить к личным выпадам.
Деэскалация - накал спадает: стороны начинают искать пути выхода, возможен переход к переговорам.
Кульминация - пик конфликта - момент, когда противоречия достигают максимальной интенсивности, и становится ясно, что дальнейшее продолжение нецелесообразно.
Завершение - конфликт прекращается через урегулирование, устранение причины, перерастание в другой конфликт или затухание.
Постконфликтная ситуация - стороны осмысляют последствия, оценивают, что удалось, а что привело к новому обострению.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ЭССЕ

1. Вознаграждение и его распределение становятся частью социального порядка, и это, в свою очередь, является причиной возникновения стратификации.
2. Высокие места делают великих людей более великими, а низких – более низкими.
3. Деньги являются одним из мерил общественного признания.
4. Одна и та же социальная роль по-разному переживается, оценивается и реализуется разными людьми.
5. Бедность – это экономическое и социальное состояние людей, имеющих минимальное количество денег, образования, власти и престижа.
6. Чем выше класс, тем выше вероятность голосовать за консерваторов.
7. Есть ли средний класс в России.
8. В примитивном обществе мало статусов и мало групп.
9. Одежда – такой же социальный символ, как речь и поведение.
10. Чем выше статус, тем чаще его обладатели прибегают к символической атрибутике.

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Возникновение социологии в России.
2. Предыстория социальных исследований в России.
3. Особенности русской социологии.
4. «Субъективная» социология П.А. Лаврова.
5. Теория социокультурной динамики П. Сорокина.
6. П. Сорокин и его работа «Преступление и кара, подвиг и награда».
7. Н.К. Михайловский и его теория героя и вождя.
8. Теория культурно-исторических типов Н.Я. Данилевского.
9. Цивилизационная парадигма в социологической концепции Л.И. Мечникова.
10. Плюралистическая социология М.М. Ковалевского.

3.3. Фонд оценочных средств

УК 11

Освоение индивидом социальных норм и ценностей общества называется:
а) правомерным поведением
б) социальной мобильностью
в) социализацией
г) социальной стратификацией
Ответ: в

Агентами социализации личности являются:
а) СМИ
б) деньги
в) средства производства
г) родители
Ответ: а, г

Девиация это:
а) форма социальных связей
б) форма поведения
в) форма социального контроля
г) форма взаимодействия индивидов
Ответ: б

С помощью санкций осуществляется:
а) опосредованный контроль
б) внутренний контроль
в) косвенный контроль
г) внешний контроль
Ответ: г

К какому типу санкций относится штраф?
а) неформальный позитивный
б) формальный негативный
в) неформальный негативный
г) формальный позитивный
Ответ: б

Автор теории аномии:
а) Г. Беккер
б) К. Маркс
в) Э. Сазерленд
г) Э. Дюркгейм
Ответ: г

Явление, согласно которому индивид или группа индивидов скрывает свое истинное мнение, боясь оказаться в социальной изоляции, называется:
а) эффект «попутчика»
б) эффект «прицепного вагона»
в) «групповая солидарность»
г) «спираль молчания»
Ответ: г

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления
Процедура зачёта
Зачтено - выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено - выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень

выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Социология

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.и.н , доцент , Андрюкова С.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студента знаний об основных законах общественного развития, умений применять простейшие методы социологии на практике; развитие навыков общения и поведения в различных социальных условиях; выработка типа мышления, позволяющего использовать позитивные и эффективные стратегии социальных действий.
1.2	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Философия
2.1.2	Конфликтология
2.1.3	Основы российской государственности
2.1.4	История России
2.1.5	Психология
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-11.1: Демонстрирует ответственную позицию гражданина, как активного члена российского общества, осознающего и проявляющего свое нетерпимое отношение к коррупции
Знать:
понятие, формы и причины девиантного поведения
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-11.2: Выбирает способ поведения при проявлении коррупции с учетом требований законодательства в сфере противодействия коррупции
Знать:
понятие социальный контроль; типы санкций
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
понятие, формы и причины девиантного поведения	
понятие социальный контроль; типы санкций	
3.2	**Уметь:**
-	
-	
3.3	**Владеть:**
-	
-	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы компьютерной графики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения учебной дисциплины состоит в том, чтобы дать студентам необходимые теоретические знания и практические навыки по решению задач профессиональной деятельности при разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
1.2	Задачи при изучении дисциплины: изучить способы решения задач профессиональной деятельности при разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; научиться решать задачи профессиональной деятельности при разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; сформировать навыки по решению задач профессиональной деятельности при разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.1.2	методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.2.2	разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

3.3.2	методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Понятие графических систем (ГС). Основные направления ГС: визуализация, обработка изображений и распознавание изображений?
2. Сферы применения ГС?
3. Растровая графика. Основные элементы изображения. Сферы применения. Возможности и недостатки. Примеры программных средств для работы с растровой графикой?
4. Векторная графика. Основные элементы изображения. Сферы применения. Возможности и недостатки. Примеры программных средств для работы с векторной графикой?
5. Основные понятия ГС: Разрешение изображения и его размер?
6. Основные понятия ГС: Цветовое разрешение и цветовые модели?
7. Система координат - понятие. Мировая система координат (МСК). Экранная система координат. Система координат сцены. Объектная система координат?
8. Декартова система координат - понятие. Правая и левая ДСК?
9. Системы координат в двумерном пространстве. Соотношение между ними?
10. Системы координат в трехмерном пространстве. Соотношение между декартовой и цилиндрической системами координат?
11. Понятие сплайна. Типы сплайнов?
12. Основные свойства кривой Безье?
13. Программный интерфейс графической системы КОМПАС-ЗЭ?
14. Типы документов, создаваемые графической системой КОМПАС-3D?
15. Панели инструментов для работы с документом?
16. Основные элементы компактной панели инструментов?
17. Панель инструментов «Геометрия»;
18. Расширенные команды панели инструментов «Геометрия»?
19. Выполнение рабочего чертежа средствами графической системы КОМПАС-3D?
20. Задание имени чертежа?
21. Настройка формата чертежа?
22. Выбор типов линий построения изображений?
23. Редактирование изображения детали?
24. Панель инструментов «Редактирование»?
25. Расширенные команды панели инструментов «Редактирование»?
26. Заполнение основной надписи на чертеже?
27. Построение сопряжений посредством графической системы КОМПАС -3D?
28. Построение касательных прямых к двум окружностям?
29. Построение окружности, касательной к двум заданным окружностям?
30. Построение сопряжения между двумя прямыми?
31. Нанесение размеров в графической системе КОМПАС -3D?
32. Команды панели инструментов «Размеры»?
33. Оформление размерных примитивов?
34. Задание точности размерных надписей?
35. Задание параметров размерных надписей?
36. Использование локальных систем координат при построении изображений изделия?
37. Создание видов в графической системе КОМПАС -3D?
38. Выполнение штриховок при построении разрезов?
39. Построение взаимосвязанных изображений изделия при выполнении задания «разрезы»?
40. Панель инструментов «Обозначения»?
41. Обозначение на чертежах разрезов, выносных элементов?
42. Команды панели инструментов «Редактирование» в среде КОМПАС -3D?
43. Расширенные команды копирования панели инструментов «Редактирование»?
44. Использование менеджера библиотек?
45. Заполнение документа «Спецификация»?
46. Создание 3D-модели. Общие сведения. Основные элементы интерфейса 3D-моделирования в системе КОМПАС-3D?
47. Команды построения трехмерных моделей?
48. Команда «Эскиз»?
49. Команда «Эскиз из библиотеки»?
50. Команда «Операция»?
51. Команда «Выдавливание»?
52. Команда «Операция вращения»?
53. Команда «Операция кинематическая»?
54. Команда «Операция по сечениям»?

55. Команда «Приклеить»?
56. Команда «Приклеить выдавливанием»?
57. Команда «Приклеить вращением»?
58. Команда «Приклеить кинематически»?
59. Команда «Вырезать»?
60. Команда «Вырезать выдавливанием»?
61. Команда «Вырезать вращением»?
62. Команда «Вырезать кинематически»?
63. Создание 3D модели с использованием вспомогательных примитивов?
64. Вспомогательные оси. Ось через ребро, ось конической поверхности?
65. Вспомогательные плоскости. Смещенная плоскость, плоскость через три вершины, плоскость через ребро и вершину, плоскость под углом к другой плоскости, плоскость через вершину параллельно другой плоскости, плоскость через вершину перпендикулярно ребру?
66. Вспомогательные плоскости. Нормальная плоскость, касательная плоскость, плоскость через ребро параллельно или перпендикулярно другому ребру, плоскость через ребро параллельно грани?
67. Создание 3D модели с элементами ее обработки?
68. Команды обработки 3D модели. Фаска, скругление, отверстие, ребро жесткости, уклон?
69. Команды обработки 3D модели. Сечение. Сечение плоскостью, сечение по эскизу?
70. Команды обработки 3D модели. Массив элементов. Массив элементов по параллелограммной сетке, массив элементов по концентрической сетке?
71. Создание рабочих чертежей конструкций строительных машин средствами КОМПАС-3D?
72. Создание 3D-моделей элементов рабочего оборудования строительных машин средствами КОМПАС-3D?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА - ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. Понятие графических систем (ГС). Основные направления ГС: визуализация, обработка изображений и распознавание изображений?
2. Векторная графика. Основные элементы изображения. Сферы применения. Возможности и недостатки. Примеры программных средств для работы с векторной графикой?
3. Системы координат в двумерном пространстве. Соотношение между ними?
4. Системы координат в трехмерном пространстве. Соотношение между декартовой и цилиндрической системами координат?
5. Понятие сплайна. Типы сплайнов?
6. Программный интерфейс графической системы КОМПАС-3D?
7. Типы документов, создаваемые графической системой КОМПАС-3D?
8. Панели инструментов для работы с документом?
9. Выполнение рабочего чертежа средствами графической системы КОМПАС-3D?
10. Построение сопряжений посредством графической системы КОМПАС -3D?
11. И. Нанесение размеров в графической системе КОМПАС -3D?
12. Использование локальных систем координат при построении изображений изделия?
13. Создание видов в графической системе КОМПАС-3D?
14. Выполнение штриховок при построении разрезов?
15. Панель инструментов «Обозначения»?
16. Использование менеджера библиотек?
17. Заполнение документа «Спецификация»?
18. Создание 3D-модели. Общие сведения. Основные элементы интерфейса 3D-моделирования в системе КОМПАС-3D?
19. Команды и панели инструментов для построения трехмерных моделей?
20. Создание 3D модели с использованием вспомогательных примитивов?
21. Вспомогательные оси?
22. Вспомогательные плоскости?
23. Создание 3D модели с элементами ее обработки?
24. Создание рабочих чертежей конструкций строительных машин средствами КОМПАС-3D?
25. Создание 3D-моделей элементов рабочего оборудования строительных машин средствами КОМПАС-3D?
26. Команды панели инструментов «Размеры»?
27. Оформление размерных примитивов?
28. Задание точности размерных надписей?
29. Задание параметров размерных надписей?
30. Использование локальных систем координат при построении изображений изделия?
31. Создание видов в графической системе КОМПАС-3D?
32. Выполнение штриховок при построении разрезов?
33. Построение взаимосвязанных изображений изделия при выполнении задания «разрезы»?
34. Панель инструментов «Обозначения»?
35. Обозначение на чертежах разрезов, выносных элементов?
36. Команды панели инструментов «Редактирование» в среде КОМПАС-3D?
37. Расширенные команды копирования панели инструментов «Редактирование»?
38. Использование менеджера библиотек?
39. Заполнение документа «Спецификация»?

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
1. ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные надписи.
2. ГОСТ 1491-80 Резьбовое соединение винт с цилиндрической головкой. ГОСТ 17475-80 Резьбовое соединение деталей винт с потайной головкой. ГОСТ 17474-80 Резьбовое соединение деталей винт с полупотайной головкой. ГОСТ 17473-80 Соединение крепёжным винтом с полукруглой головкой.
3. ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Текстовые документы.
4. ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации. Изображения - виды, разрезы, сечения.
5. ГОСТ 2.307-2011 Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений.
6. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации. Линии.

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1 Выполнение основных и дополнительных видов детали : методические указания к лабораторно-практическому занятию №1 / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. А. В. Негодин. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013. - 40 с.. URL: http://catalog.tsuab.ru/portal/Met_2013_09/33.pdf
2 Построение сопряжений и нанесение размеров : методические указания к лабораторно-практическому занятию №2 / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. А. В. Негодин. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013. - 38 с.. URL: http://catalog.tsuab.ru/portal/Met_2013_09/34.pdf
3 Использование локальных систем координат при получении изображений предметов : методические указания к лабораторно-практическому занятию №3 / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. А. В. Негодин. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013. - 38 с.. URL: http://catalog.tsuab.ru/portal/Met_2013_09/35.pdf

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы компьютерной графики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;ст.преподаватель, Негодин Александр Викторович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,35	54,35	54,35	54,35
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель изучения учебной дисциплины состоит в том, чтобы дать студентам необходимые теоретические знания и практические навыки по решению задач профессиональной деятельности при разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
1.2	Задачи при изучении дисциплины: изучить способы решения задач профессиональной деятельности при разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; научиться решать задачи профессиональной деятельности при разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; сформировать навыки по решению задач профессиональной деятельности при разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Начертательная геометрия
2.1.2	Введение в специальность
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Инженерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
2.2.3	Строительные и дорожные машины
2.2.4	Машины и оборудование непрерывного транспорта
2.2.5	Строительные машины и оборудование
2.2.6	Машины для земляных работ
2.2.7	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.8	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.9	Машины и оборудование для бетонных и свайных работ
2.2.10	Подъемники и лифты
2.2.11	Грузоподъемные машины и оборудование
2.2.12	Детали машин и основы конструирования
2.2.13	Теория механизмов и машин
2.2.14	Гидравлика и гидропневмопривод

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ
Знать:
методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
Уметь:
разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;
Владеть:
методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;	
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
3.2	**Уметь:**
разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;	
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;	
3.3	**Владеть:**
методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;	
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Численные методы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Прикладная математика**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов основ математической и информационной культуры, адекватной современному уровню информационных технологий и перспективам их
1.2	развития, а также формирование у студентов знаний и умений, необходимых для решения прикладных задач с использованием математического моделирования и численных методов.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	Знает основные методы и способы численных методов в применении к стандартным задачам в профессиональной области.
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
Владеть:	
Уровень 1	Умеет правильно выбрать численный метод и информационные технологии для эффективного решения профессиональных задач.

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы и методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований.
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять методы расчета полученных данных в ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований.
Владеть:	
Уровень 1	Умеет правильно выбрать численный метод и информационные технологии для эффективного решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования.
3.1.2	Знает основные методы и способы численных методов в применении к стандартным задачам в профессиональной области.
3.1.3	Знает способы и методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет производить математические вычисления.
3.2.2	Демонстрирует умение решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
3.2.3	Умеет применять методы расчета полученных данных в ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет методами проведения математических, физических расчетов и основ программирования.
3.3.2	Умеет правильно выбрать численный метод и информационные технологии для эффективного решения профессиональных задач.
3.3.3	Демонстрирует навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к опросу

1. Что понимается под погрешностью?
2. Какие источники погрешностей Вы знаете?
3. Какую погрешность относят к неустранимой погрешности? Можно ли её уменьшить?
4. С чем связана погрешность численного метода? Как её уменьшить?
5. Из-за чего возникают ошибки округления?
6. Возникает ли погрешность при выполнении арифметических операций с целыми числами?

7. Дайте понятие абсолютной погрешности приближённого числа.
8. Дайте понятие относительной погрешности приближённого числа.
9. Почему считается, что относительная погрешность лучше характеризует точность результата?
10. Дайте понятие предельной абсолютной погрешности приближённого числа.
11. Дайте понятие предельной относительной погрешности приближённого числа.
12. Какие методы решения нелинейных уравнений вам известны?
13. В каких случаях необходимо использовать итерационные методы?
14. Каким условиям должна удовлетворять функция f(x) на интервале [a,b], где ищется корень?
15. Что значит решить уравнение итерационным методом?
16. Из каких этапов состоит задача нахождения корня уравнения итерационным методом?
17. Назовите способы отделения корней?
18. Какую задачу решает метод бисекции?
19. В чём состоит сущность метода бисекции?
20. Какую задачу решает метод хорд?
21. В чём состоит сущность метода хорд?
22. Каковы условия окончания итерационного процесса в методах бисекции и хорд?
23. Какую задачу решает метод Ньютона?
24. В чём состоит сущность метода Ньютона?
25. Каково условие окончания итерационного процесса в методе Ньютона?
26. Как выбрать начальное приближение для метода Ньютона?
27. Сравните скорости сходимости методов бисекции, хорд и Ньютона?
28. Какую задачу решает метод простых итераций?
29. В чём состоит сущность метода простых итераций?
30. Какие типы сходимости возможны в методе простых итераций?
31. Каково условие окончания итерационного процесса в методе простых итераций?
32. Сформулируйте достаточное условие сходимости метода простых итераций?
33. Какую задачу решает метод Гаусса?
34. В чём состоит сущность метода Гаусса?
35. Каким является метода Гаусса – прямым или итерационным?
36. Что понимается под прямым ходом метода Гаусса?
37. Какие эквивалентные преобразования используются при выполнении прямого хода метода Гаусса?
38. Что понимается под обратным ходом метода Гаусса? Как он выполняется?
39. Какую задачу решает метод Гаусса?
40. В чём состоит сущность метода Зейделя?
41. Каким является метода Зейделя – прямым или итерационным?
42. Что понимается под аппроксимацией функции?
43. Когда возникает задача аппроксимации?
44. Охарактеризуйте квадратичное приближение.
45. Какую задачу решает метод наименьших квадратов?
46. В чём состоит сущность метода наименьших квадратов?
47. Как ставится задача интерполяции функции?
48. Чем отличаются локальная и глобальная интерполяция?
49. Чем отличаются линейная и квадратичная интерполяция?
50. Что представляет собой кубический сплайн?
51. Как строится интерполяционный многочлен Лагранжа?
52. Какие понятия положены в основу построения интерполяционного многочлена Ньютона?
53. Как строится интерполяционный многочлен Ньютона?
54. Понятие определённого интеграла, его геометрический смысл.
55. Формула Ньютона-Лейбница, условия её применения.
56. Формула прямоугольников. Связь точности численного интегрирования с количеством точек разбиения области интегрирования на интервалы.
57. Какую задачу решает метод прямоугольников?
58. В чём состоит сущность метода прямоугольников.
59. Какую задачу решает метод трапеций?
60. В чём состоит сущность метода трапеций.
61. Какую задачу решает метод Симпсона?
62. В чём состоит сущность метода Симпсона.
63. Когда возникает задача оптимизации?
64. Что является условием существования экстремума функция одной переменной?
65. Что понимается под критической точкой?
66. Что называется интервалом унимодальности?
67. Что понимают под золотым сечением?
68. В чём заключается замечательное свойство золотого сечения?
69. Какую задачу решает метод золотого сечения?
70. В чём состоит сущность метода золотого сечения.
71. Как ставится задача многомерной безусловной оптимизации?
72. Какую задачу решает метод покоординатного спуска?
73. В чём состоит сущность метода покоординатного спуска?

74. Какую задачу решает метод градиентного спуска?
75. В чём состоит сущность метода градиентного спуска?
76. Какие существуют способы решения нелинейных уравнений в Mathcad?
77. Какие существуют способы решения СЛАУ в Mathcad?
78. Что такое обыкновенное дифференциальное уравнение (ОДУ)?
79. Какова геометрическая интерпретация решения ОДУ?
80. Что представляют собой общее и частное решение ОДУ?
81. Как ставится задача Коши для ОДУ 1-го порядка?
82. Какую задачу решает метод Эйлера?
83. В чём состоит сущность метода Эйлера?
84. Каким является метод Эйлера – одношаговым или многошаговым?
85. Какую задачу решает метод Эйлера с пересчётом (метода Хьюна)?
86. В чём состоит сущность метода Хьюна?
87. Каким является метод Хьюна – одношаговым или многошаговым?
88. Какую задачу решает метод Рунге-Кутты?
89. В чём состоит сущность метода Рунге-Кутты?
90. Каким является метод Рунге-Кутты – одношаговым или многошаговым?
91. Как ставится краевая задача для ОДУ 2-го порядка?
92. В чём состоит сущность методов стрельбы решения краевой задачи для ОДУ 2-го порядка.

Вопросы к зачету

1. Этапы решения задач с использованием персональных компьютеров.
2. Методы решения математических задач.
3. Понятие погрешности. Типы погрешностей. Источники погрешностей.
4. Устойчивость, корректность, сходимость.
5. Методы решения нелинейных уравнений.
6. Метод бисекции.
7. Метод хорд.
8. Метод Ньютона.
9. Метод простых итераций.
10. Методы решения СЛАУ.
11. Метод Гаусса.
12. Метод Зейделя.
13. Аппроксимация функций. Постановка задачи.
14. Среднеквадратичное приближение. Метод наименьших квадратов.
15. Интерполяция. Типы интерполяции.
16. Линейная интерполяция.
17. Квадратичная интерполяция.
18. Кубические сплайны.
19. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
20. Интерполяционный многочлен Ньютона.
21. Методы численного интегрирования.
22. Метод прямоугольников.
23. Метод трапеций.
24. Метод Симпсона.
25. Сущность задачи оптимизации. Типы задач оптимизации.
26. Постановка задачи безусловной одномерной оптимизации.
27. Метод "золотого сечения".
28. Постановка задачи безусловной многомерной оптимизации.
29. Метод покоординатного спуска.
30. Метод градиентного спуска.
31. Понятие математической модели.
32. Этапы математического моделирования.
33. Классификация моделей и решаемых на их базе задач.
34. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Общее и частное решения.
35. Сущность метода конечных разностей.
36. Задача Коши для ОДУ 1-го порядка.
37. Метод Эйлера.
38. Метод Хьюна.
39. Метод Рунге-Кутты.
40. Краевая задача для ОДУ 2-го порядка.
41. Методы стрельбы
42. Сведение ОДУ порядка n к системе ОДУ 1-го порядка.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств
ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме. Студент должен ответить на два теоретических вопроса и выполнить одно практическое задание. К зачету допускаются студенты, защитившие практические и контрольные работы.
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие теоретический материал.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Численные методы

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Гедике А.И.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование у студентов основ математической и информационной культуры, адекватной современному уровню информационных технологий и перспективам их
1.2	развития, а также формирование у студентов знаний и умений, необходимых для решения прикладных задач с использованием математического моделирования и численных методов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Программирование и программное обеспечение
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.2.4	Основы научных исследований
2.2.5	Надежность механических систем
2.2.6	Планирование и анализ технического эксперимента

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации

Знать:

Знает основные методы и способы численных методов в применении к стандартным задачам в профессиональной области.

Уметь:

Демонстрирует умение решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

Владеть:

Умеет правильно выбрать численный метод и информационные технологии для эффективного решения профессиональных задач.

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения

Знать:

Знает способы и методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований.

Уметь:

Умеет применять методы расчета полученных данных в ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований.

Владеть:

Умеет правильно выбрать численный метод и информационные технологии для эффективного решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает основные методы и способы численных методов в применении к стандартным задачам в профессиональной области.	
Знает способы и методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований.	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умение решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	
Умеет применять методы расчета полученных данных в ходе проведения теоретических и экспериментальных исследований.	
3.3	**Владеть:**
Умеет правильно выбрать численный метод и информационные технологии для эффективного решения профессиональных задач.	
Умеет правильно выбрать численный метод и информационные технологии для эффективного решения профессиональных задач.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Психология профессиональной деятельности

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины «Психология профессиональной деятельности» является выработка навыков осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, умения управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	основы анализа критических и проблемных ситуаций, достижения поставленной цели, принимая конкретные решения для ее реализации
Уметь:	
Уровень 1	адекватно воспринимать и проводить проблемный анализ с цеою выявления наиболее пордходящих альтернатив выхода из кризисных ситуаций
Владеть:	
Уровень 1	навыками оперативного реагирования и разрешения острых кризисных и проблемных ситуаций на базвы выявление релевантных стратегий выхода из них

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	понятия алгоритма, возможные варианты решения и способы применения алгоритмов к различным задачам
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять выбор наиболее подходящих для дальнейшей разработки задач, выбирать соответсвующий способ их решения
Владеть:	
Уровень 1	способностями определения, в рамках предложенного алгоритма, вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и способы их решения

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	основные стратегии успешной реализации поставленных задач и достижения реальных целей
Уметь:	
Уровень 1	определять наиболее успешную стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации
Владеть:	
Уровень 1	навыками успешного решения поставленных задач и реализации конкретных целей

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы тайминга, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать базовые психолгогические знания и навыки в социальной и профессиональной сферах
3.3	**Владеть:**
3.3.1	взаимодействия в трудовом коллективе в социальной и профессиональной сферах

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-ОПРОСА (КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Дайте характеристику и назовите основополагающие принципы психологии профессиональной деятельности.
3. Происхождение и сущность психологии профессиональной среды.
4. Понятие модели поведения. Какие модели поведения существуют?
5. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.

6. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
7. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового совещания.
8. Охарактеризуйте основные стили управления.
9. Какие существуют методы разрешения межличностных конфликтных ситуаций?
10. Какое поведение является наиболее целесообразным при конфликтной ситуации?
11. Что является источником конфликта?
12. Охарактеризуйте различные стили проведения в конфликтной ситуации.
13. Основные стили поведения в конфликте.
14. Языковые нормы делового общения.
15. Назовите основные фазы развития конфликта.
16. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
17. Назовите основные переменные, характеризующие конфликт.
18. Принципы ведения переговоров.
19. Правила речевого поведения в деловом общении.
20. Телефонный разговор. Типичные ситуации телефонного разговора. Основные требования к служебному телефонному разговору.
21. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
22. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
23. Основы речевого этикета.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Происхождение и сущность профессиональной психологии.
2. Психологические основы формирования социально-психологического климата в трудовом коллективе.
3. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отношений.
4. Правила речевого поведения в деловом общении.
5. Стили и культура деловых переговоров.
6. Трудовой коллектив как особый вид социальной группы.
7. Организация личной работы и управления временем.
8. Приемы повышения эффективности работы.

ТВОРЧЕСКИЕ, ПРОЕКТНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализованы основные технологии разрешения конфликтов в малом коллективе.
2. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализованы основные принципы и методы управления малыми коллективами
3. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализованы основные принципы и методы организации коллектива для принятия нетривиальных проектно-дизайнерских решений.
4. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу проектов общегородского масштаба
5. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу дипломных проектов
6. Создать обобщенную модель определенной профессиональной среды, реализующую синтез традиционности и новаторства.

3.3. Фонд оценочных средств

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-ОПРОСА (КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Дайте характеристику и назовите основополагающие принципы психологии профессиональной деятельности.
3. Происхождение и сущность психологии профессиональной среды.
4. Понятие модели поведения. Какие модели поведения существуют?
5. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.
6. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
7. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового совещания.
8. Охарактеризуйте основные стили управления.
9. Какие существуют методы разрешения межличностных конфликтных ситуаций?
10. Какое поведение является наиболее целесообразным при конфликтной ситуации?
11. Что является источником конфликта?
12. Охарактеризуйте различные стили проведения в конфликтной ситуации.
13. Основные стили поведения в конфликте.
14. Языковые нормы делового общения.
15. Назовите основные фазы развития конфликта.
16. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
17. Назовите основные переменные, характеризующие конфликт.
18. Принципы ведения переговоров.
19. Правила речевого поведения в деловом общении.

20. Телефонный разговор. Типичные ситуации телефонного разговора. Основные требования к служебному телефонному разговору.
21. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
22. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
23. Основы речевого этикета.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Происхождение и сущность профессиональной психологии.
2. Психологические основы формирования социально-психологического климата в трудовом коллективе.
3. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отношений.
4. Правила речевого поведения в деловом общении.
5. Стили и культура деловых переговоров.
6. Трудовой коллектив как особый вид социальной группы.
7. Организация личной работы и управления временем.
8. Приемы повышения эффективности работы.

ТВОРЧЕСКИЕ, ПРОЕКТНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализованы основные технологии разрешения конфликтов в малом коллективе.
2. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализованы основные принципы и методы управления малыми коллективами
3. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализованы основные принципы и методы организации коллектива для принятия нетривиальных проектно-дизайнерских решений.
4. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу проектов общегородского масштаба
5. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу дипломных проектов
6. Создать обобщенную модель определенной профессиональной среды, реализующую синтез традиционности и новаторства.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется конспектировать учебный материал, следуя предложенному преподавателем плану и отмечая логические связи и переходы. Важно обращать внимание и фиксировать категории, формулировки, научные выводы и практические рекомендации. При составлении конспектов лекций желательно отвести специальное место для ведения списков рекомендованных для изучения источников (научной и художественной литературы), а также для составления тезауруса по предмету и списка персоналий. В случае пропуска лекций рекомендуется восполнять лакуны в опоре на учебную и/или учебно-методическую литературу. С возникающими по ходу освоения курса вопросами следует обращаться к преподавателю в часы консультаций. Творческие работы рекомендуется представить преподавателю за некоторое время до зачета, чтобы иметь возможность их доработать в случае необходимости.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Психология профессиональной деятельности

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Кандидат философских наук, Доцент, Кашин Даниил Олегович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения дисциплины «Психология профессиональной деятельности» является выработка навыков осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, умения управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации

Знать:

основы анализа критических и проблемных ситуаций, достижения поставленной цели, принимая конкретные решения для ее реализации

Уметь:

адекватно воспринимать и проводить проблемный анализ с цеоью выявления наиболее пордходящих альтернатив выхода из кризисных ситуаций

Владеть:

навыками оперативного реагирования и разрешения острых кризисных и проблемных ситуаций на базвы выявление релевантных стратегий выхода из них

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения

Знать:

понятия алгоритма, возможные варианты решения и способы применения алгоритмов к различным задачам

Уметь:

осуществлять выбор наиболее подходящих для дальнейшей разработки задач, выбирать соответсвующий способ их решения

Владеть:

спсобностями определения, в рамках предложенного алгоритма, вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и способы их решения

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации

Знать:

основные стратегии успешной реализации поставленных задач и достижения реальных целей

Уметь:

определять наиболее успешную стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации

Владеть:

навыками успешного решения поставленных задач и реализации конкретных целей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основы анализа критических и проблемных ситуаций, достижения поставленной цели, принимая конкретные решения для ее реализации	
понятия алгоритма, возможные варианты решения и способы применения алгоритмов к различным задачам	
основные стратегии успешной реализации поставленных задач и достижения реальных целей	
3.2	**Уметь:**
адекватно воспринимать и проводить проблемный анализ с цеоью выявления наиболее пордходящих альтернатив выхода из кризисных ситуаций	
осуществлять выбор наиболее подходящих для дальнейшей разработки задач, выбирать соответсвующий способ их решения	

определять наиболее успешную стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
3.3	**Владеть:**
навыками оперативного реагирования и разрешения острых кризисных и проблемных ситуаций на базвы выявление релевантных стратегий выхода из них	
спсобностями определения, в рамках предложенного алгоритма, вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и способы их решения	
навыками успешного решения поставленных задач и реализации конкретных целей	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин сельского хозяйства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дать знание методик и способов планирования и проведения ТОиР транспортно-технологических машин; классификации и видов технологических процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин; методик планирования и контроля процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин. Дать умения осуществлять оптимальное планирование и проведение ТОиР транспортно-технологических машин; планирование и контроля процессов испытаний, обкатки и эксплуатации транспортно-технологических машин;

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики и способы планирования ТОиР транспортно-технологических машин;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР транспортно-технологических машин;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР транспортно-технологических машин;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики проведения и технологические процессы ТОиР транспортно-технологических машин;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР транспортно-технологических машин;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиРтранспортно-технологических машин;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний транспортно-технологических машин;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки транспортно-технологических машин;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации транспортно-технологических машин;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методики и способы планирования и проведения ТОиР транспортно-технологических машин;
3.1.2	классификацию и виды технологических процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин;

3.1.3	методики планирования и контроля процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование и проведение ТОиР транспортно-технологических машин;
3.2.2	планировать и контролировать процессы испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками и способами оптимального планирования и проведения ТОиР транспортно-технологических машин;
3.3.2	методиками планирования и контроля процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Что такое техническая эксплуатация машин?
2. Перечислить основные этапы эксплуатации машины в период ее жизненного цикла.
3. Какие параметры характеризуют техническое состояние машины?
4. Перечислить основные показатели эксплуатационных свойств машины.
5. Как обеспечивается связь эксплуатационных свойств с качеством машины
6. Какими показателями эргономичности можно оценить систему «человек – машина – среда»?
7. Перечислить основные показатели назначения машин.
8. Какими показателями оцениваются тягово-скоростные свойства землеройно-транспортных машин?
9. Что такое проходимость машины?
10. Что понимается под терминами «универсальность» и «информативность»?
11. Какими показателями определяется топливная экономичность машин?
12. Перечислить основные показатели эффективности использования парка машин.
13. Как оценить эффективность использования машин по времени?
14. Как определить годовой режим работы машин?
15. По каким причинам учитываются перерывы в работе машин?
16. Какими мероприятиями можно повысить эксплуатационную производительность машины?
17. Какие показатели используют для оценки эффективности служб технической эксплуатации предприятия?
18. Как определяется себестоимость эксплуатации и ремонта машин?
19. Что понимается под оптимизацией использования машин?
20. Как увеличить эффективность использования машин в современных условиях?
21. Назовите основные виды эксплуатационных документов.
22. Какую информацию содержит руководство по эксплуатации?
23. Назовите и охарактеризуйте виды документации, которой руководствуются при монтаже технологического оборудования.
24. Какие сведения отражаются в формуляре и паспорте машины?
25. Как оформляется эксплуатационная документация?
26. Сформулируйте понятие технического состояния машины и закономерности его изменения.
27. Какие параметры характеризуют техническое состояние машины?
28. Под действием, каких факторов происходит изменение технического состояния машины в эксплуатации?
29. Дайте определение надежности. Назовите ее свойства.
30. Какие показатели используют для оценки безотказности и долговечности машин
31. Какие процессы приводят к потере работоспособности машины?
32. Назовите основные виды повреждений машины.
33. Может ли неисправная машина находиться в работоспособном состоянии?
34. По какой закономерности изменяется износ в сопряжении от времени его работы?
35. Какой вид изнашивания является наиболее разрушительным?
36. Как проявляется абразивное изнашивание в деталях машин?
37. Назовите узлы трения, в которых наблюдается заедание. При каких условиях оно возникает?
38. Чем обусловлено окислительное изнашивание? Каково его влияние на работу узлов трения?
39. Как влияет степень очистки воздуха, поступившего в цилиндры, на ресурс дизеля?
40. Как влияют условия работы элементов трансмиссии на их безотказность?
41. Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на безотказность, и долговечность элементов гидропривода машин?
42. Перечислить эксплуатационные мероприятия повышения надежности машины.
43. В чем заключается сущность системы планово-предупредительных работ по ТО и ремонту машин (система ППР)?
44. Что собой представляет система профилактического обслуживания и ремонта машин по фактическому состоянию?
45. Виды ТО машин, их краткая характеристика.
46. Как определяется среднесуточная наработка машины?
47. Что понимают под термином «техническое нормирование»?
48. Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строительных объектах.

49. В чем заключается сущность агрегатно-узлового метода ремонта машин?
50. Какие преимущества имеет централизованный метод обслуживания машин?
51. Что дает специализация ремонтных работ?
52. Какие виды планов используют для подготовки производства ТО и ремонта парка машин в планируемом году?
53. Какие показатели применяются при определении годового плана ТО и ремонта парка машин?
54. Цель определения производственной программы эксплуатационного предприятия.
55. От каких показателей зависит производственная программа предприятия по ТО и ремонту?
56. Как определить годовой объем работ по ТО и ремонту машин?
57. В чем заключается различие производственной программы предприятия от годового объема работ по ТО и ремонту?
58. Какие виды технологических операций включает техническое обслуживание машин?
59. Чем вызывается необходимость периодического повторения крепежных и контрольно-регулировочных работ?
60. Чем вызвана необходимость в проведении смазочных работ?
61. Какие виды профилактических работ выполняются при техническом обслуживании дизельного двигателя и его механизмов?
62. Как осуществляется обслуживание агрегатов трансмиссии и узлов ходовой части машин?
63. Какие работы выполняются при техническом обслуживании гидропривода машин?
64. Какие факторы влияют на объем текущего ремонта машин?
65. Какие методы применяют для расчета площадей производственных помещений?
66. Опишите методы расчета площадей зон ТО и ремонта машин.
67. Как определить количество производственных рабочих в отделениях ЦРМ?
68. Как определить число постов для ТО и ремонта машин в стационарных условиях?
69. Какие виды работ выполняют при вводе машин в эксплуатацию?
70. Что включает в себя эксплуатационная обкатка машины?
71. Какие основные требования предприятия-изготовителя следует соблюдать на гарантийный срок эксплуатации машины?
72. Как производится списание (утилизация) машин?
73. Какие основные требования предъявляют к хранению машин?
74. Виды хранения машин.
75. Как осуществляется прием машин на долгосрочное хранение?
76. Какие специальные работы выполняются при подготовке машин к длительному хранению и во время их хранения?
77. Что представляет собой система материально-технического обеспечения эксплуатационного предприятия?
78. Как обеспечивается учет расхода запасных частей, инструмента и материалов?
79. Как обеспечивается учет расхода топливно-смазочных материалов?
80. В чем заключается разница между нормированием расхода топлива строительных машин и машин на автомобильном шасси?
81. Как осуществляют заправочные работы в условиях предприятия и производственных объектов?
82. Какова роль технического диагностирования в системе поддержания работоспособного состояния машин?
83. Какие параметры применяют для определения технического состояния объектов диагностирования?
84. Перечислить субъективные методы диагностирования.
85. Что такое прямое и косвенное диагностирование?
86. Как осуществляется транспортирование строительных машин?
87. Какие основные требования и правила дорожного движения следует учитывать при перевозке гусеничных машин на трейлерах-тяжеловозах?
88. Как осуществляется подготовка машин к транспортированию по железной дороге?
89. Как осуществляется транспортирование машин по пересеченной местности?
90. Что понимают под монтажно-эксплуатационной технологичностью машин?
91. Чем обусловлена необходимость монтажа грузоподъемных машин?
92. Назовите основные виды такелажных работ, выполняемых при монтаже.
93. Что такое такелажная оснастка, и какие требования к ней предъявляются?
94. Назовите и охарактеризуйте виды документации, которой руководствуются при монтаже технологического оборудования.
95. Каков порядок регистрации грузоподъемных кранов?
96. Что такое техническое освидетельствование кранов, когда и как оно проводится?
97. Охарактеризуйте основные правила безопасной работы грузоподъемных машин.
98. В чем состоят статические и динамические испытания кранов?
99. Какие квалификационные требования предъявляются к персоналу, обслуживающему грузоподъемные машины?
100. Каковы основные задачи диспетчерской службы в области технического обслуживания машин?
101. Как осуществляется надзор за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов?
102. В чем заключается сезонное обслуживание машин?
103. Что представляет собой система фирменного обслуживания машин?
104. Назовите основные принципы и задачи системы фирменного обслуживания.
105. Что включает в себя предпродажное обслуживание?
106. Поясните особенности организации и выполнения гарантийного обслуживания.
107. Документы необходимые для списания машин и оборудования;
108. Утилизация резинотехнических изделий, применяемых в транспортно-технологических машинах;
109. Утилизация горюче-смазочных материалов, применяемых в транспортно-технологических машинах;
110. Утилизация изделий из пластмасс, применяемых в транспортно-технологических машинах;
111. Утилизация металлоконструкций, применяемых в транспортно-технологических машинах;

112. Утилизация изделий радиоэлектронного производства, применяемых в транспортно-технологических машинах;

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Дать определение понятий: эксплуатация машин, производственная эксплуатация и техническая эксплуатация. Цели и задачи эксплуатации транспортно-технологических машин
2. Виды производительности машин и их оценка.
3. Дать определение о комплексном показателей качества эксплуатации машин.
4. Дать основные понятия о системе оценки качества машин.
5. Перечислить основные показатели эксплуатационных свойств машины.
6. Как обеспечивается связь эксплуатационных свойств с качеством машины?
7. Какими показателями эргономичности можно оценить систему «человек – машина – среда»?
8. Перечислить и дать пояснения показателям назначения машин.
9. Какими показателями оцениваются тягово-скоростные свойства машин?
10. Перечислить основные показатели эффективности использования парка машин. Как оценить эффективность работы машин по назначению?
11. Как определить годовой режим работы машин? По каким причинам учитываются перерывы и простои в работе машин?
12. Перечислить виды сменных режимов работы машин с учетом их оценки.
13. Какими мероприятиями можно повысить эксплуатационную производительность машины?
14. Какие показатели используют для оценки эффективности технической эксплуатации и надежности машин?
15. Как определяется себестоимость эксплуатации и ремонта машин?
16. Что понимается под оптимизацией использования машин?
17. Как вычисляются удельные приведенные затраты? В чем состоят трудности использования интегрального показателя удельных приведенных затрат в условиях рыночной экономики?
18. Назовите основные виды эксплуатационных документов. Каково их содержание?
19. Какие технические сведения отражаются в паспорте машины?
20. В чем заключается сущность ремонтной документации?
21. Как оформляются документы по диагностированию узлов и агрегатов строительной машины?
22. Назначение и принципы построения месячного плана-графика ТО и ремонта.
23. Какие параметры характеризуют техническое состояние машины? Дать пояснение.
24. Дайте определение надежности. Назовите ее свойства.
25. Назовите основные виды повреждений машин и охарактеризуйте их.
26. Назовите виды отказов по критерию прочности и характеризуйте их.
27. Назовите и охарактеризуйте виды трения по характеру движения и наличию смазочного материала. Как они проявляются в типовых узлах трения?
28. По какой закономерности изменяется износ в сопряжении от времени его работы?
29. Назовите виды изнашивания и характеристики количественной оценки износа.
30. Как проявляется абразивное изнашивание в элементах машин?
31. Дать определение механизма усталостного изнашивания рабочих поверхностей сопряженных деталей.
32. Назовите узлы трения, в которых наблюдается заедание. При каких условиях оно возникает?
33. Чем обусловлено окислительное изнашивание? Каково его влияние на работу узлов трения?
34. Как влияет режим работы двигателя (нагрузочный, скоростной, температурный, пусковой) на показатели изнашивания деталей?
35. Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на долговечность элементов гидропривода машин?
36. В чем заключается сущность системы планово-предупредительных работ по ТО и ремонту машин? Назовите и охарактеризуйте ее составные части.
37. Что собой представляет система профилактического обслуживания и ремонта машин по фактическому состоянию? Преимущества и недостатки данной системы.
38. Виды ТО машин, их краткая характеристика.
39. Какие виды профилактических работ предусмотрены системой ППР
40. Сформулируйте основные принципы централизованной системы управления производством ТО и ремонта парка машин.
41. В чем заключается организация работ по ТО и текущему ремонту парка машин. Методы ТО и ремонта в стационарных условиях.
42. Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строительных объектах. Привести пример.
43. В чем заключается сущность производственной программы эксплуатационного предприятия? Привести пример расчета объема работ по техническому обслуживанию парка машин.
44. Какие виды технологических операций включает техническое обслуживание машин? Дать им краткую характеристику.
45. Чем вызывается необходимость периодического повторения крепежных и контрольно-регулировочных работ? Каково их содержание?
46. Какие факторы влияют на объем текущего ремонта машин? Изобразите схему технологического процесса текущего ремонта машин. Дать краткую характеристику по основным видам выполняемых работ.
47. Какие основные неисправности устраняют при текущем ремонте гидропривода машин? Опишите технологию и используемое оборудование.
48. Опишите методы расчета производственных площадей для зон ТО и ремонта машин.

49. Какие виды работ выполняют при вводе машин в эксплуатацию?
50. Что включает в себя эксплуатационная обкатка машин?
51. Какие основные требования предъявляют к хранению машин? Виды, место и условия хранения машин.
52. Как осуществляется прием машин на долгосрочное хранение и выдача их с хранения? Какие специальные работы выполняются при подготовке машин к длительному хранению и во время их хранения?
53. Какие специальные работы выполняются при подготовке машин к длительному хранению и во время их хранения?
54. Сущность и содержание консервации агрегатов и составных частей машины, герметизации ее узлов. Какие эксплуатационные материалы применяются для выполнения этих работ?
55. Как осуществляется контроль над параметрами технического состояния машин?
56. Перечислите субъективные методы диагностирования. Каковы их достоинства и недостатки?
57. Что такое прямое и косвенное диагностирование? Приведите примеры диагностирования по структурным параметрам.
58. Какие существуют методы и средства диагностирования гидропривода машин?
59. Расскажите о порядке прогнозирования остаточного ресурса элементов машин при известной наработке от начала эксплуатации.
60. Перечислите основные формы организации технического диагностирования машин. В чем их принципиальное различие?
61. Как осуществляется транспортирование машин? Общие положения.
62. Какие основные требования и правила дорожного движения следует учитывать при перевозке гусеничных машин на трейлерах-тяжеловозах?
63. Как осуществляется подготовка машин к транспортированию по железной дороге? Основные требования и правила погрузки.
64. Документы необходимые для списания машин и оборудования;
65. Утилизация резинотехнических изделий, применяемых в транспортно-технологических машинах;
66. Утилизация горюче-смазочных материалов, применяемых в транспортно-технологических машинах;
67. Утилизация изделий из пластмасс, применяемых в транспортно-технологических машинах;
68. Утилизация металлоконструкций, применяемых в транспортно-технологических машинах;
69. Утилизация изделий радиоэлектронного производства, применяемых в транспортно-технологических машинах;

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Подготовка к лекционным занятиям

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

2. Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Начиная подготовку к практическому занятию, студентам необходимо, прежде всего, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы в изучаемой дисциплине. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа: 1й - организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. При подготовке к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия.

3. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных аудиториях, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа студентов в аудиторное время включает:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время состоит из:
- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин сельского хозяйства

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	116	116	116	116
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дать знание методик и способов планирования и проведения ТОиР транспортно-технологических машин; классификации и видов технологических процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин; методик планирования и контроля процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин. Дать умения осуществлять оптимальное планирование и проведение ТОиР транспортно-технологических машин; планирование и контроля процессов испытаний, обкатки и эксплуатации транспортно-технологических машин;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Основы компьютерной графики
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Инженерная графика
2.1.7	Численные методы
2.1.8	Технология конструкционных материалов
2.1.9	Материаловедение
2.1.10	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
2.1.11	Физика
2.1.12	Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.1.13	Теория механизмов и машин
2.1.14	Теоретическая механика
2.1.15	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.16	Сопротивление материалов
2.1.17	Высшая математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Организация и планирование производства
2.2.3	Эксплуатационная практика
2.2.4	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.7	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.8	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.9	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.10	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.11	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
методики и способы планирования ТОиР транспортно-технологических машин;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР транспортно-технологических машин;
Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР транспортно-технологических машин;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
методики проведения и технологические процессы ТОиР транспортно-технологических машин;
Уметь:
осуществлять ТОиР транспортно-технологических машин;

Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиРтранспортно-технологических машин;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний транспортно-технологических машин;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки транспортно-технологических машин;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации транспортно-технологических машин;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
методики и способы планирования ТОиР транспортно-технологических машин;	
методики проведения и технологические процессы ТОиР транспортно-технологических машин;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР транспортно-технологических машин;	
осуществлять ТОиР транспортно-технологических машин;	
планировать и контролировать процессы испытаний транспортно-технологических машин;	
планировать и контролировать процессы обкатки транспортно-технологических машин;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации транспортно-технологических машин;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР транспортно-технологических машин;	
методиками и навыками проведения ТОиРтранспортно-технологических машин;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дать знание методик и способов планирования и проведения ТОиР транспортно-технологических машин; классификации и видов технологических процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин; методик планирования и контроля процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин. Дать умения осуществлять оптимальное планирование и проведение ТОиР транспортно-технологических машин; планирование и контроля процессов испытаний, обкатки и эксплуатации транспортно-технологических машин;

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики и способы планирования ТОиР транспортно-технологических машин;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР транспортно-технологических машин;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР транспортно-технологических машин;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики проведения и технологические процессы ТОиР транспортно-технологических машин;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР транспортно-технологических машин;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиРтранспортно-технологических машин;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний транспортно-технологических машин;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки транспортно-технологических машин;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации транспортно-технологических машин;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методики и способы планирования и проведения ТОиР транспортно-технологических машин;
3.1.2	классификацию и виды технологических процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин;

3.1.3	методики планирования и контроля процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование и проведение ТОиР транспортно-технологических машин;
3.2.2	планировать и контролировать процессы испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками и способами оптимального планирования и проведения ТОиР транспортно-технологических машин;
3.3.2	методиками планирования и контроля процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Что такое техническая эксплуатация машин?
2. Перечислить основные этапы эксплуатации машины в период ее жизненного цикла.
3. Какие параметры характеризуют техническое состояние машины?
4. Перечислить основные показатели эксплуатационных свойств машины.
5. Как обеспечивается связь эксплуатационных свойств с качеством машины
6. Какими показателями эргономичности можно оценить систему «человек – машина – среда»?
7. Перечислить основные показатели назначения машин.
8. Какими показателями оцениваются тягово-скоростные свойства землеройно-транспортных машин?
9. Что такое проходимость машины?
10. Что понимается под терминами «универсальность» и «информативность»?
11. Какими показателями определяется топливная экономичность машин?
12. Перечислить основные показатели эффективности использования парка машин.
13. Как оценить эффективность использования машин по времени?
14. Как определить годовой режим работы машин?
15. По каким причинам учитываются перерывы в работе машин?
16. Какими мероприятиями можно повысить эксплуатационную производительность машины?
17. Какие показатели используют для оценки эффективности служб технической эксплуатации предприятия?
18. Как определяется себестоимость эксплуатации и ремонта машин?
19. Что понимается под оптимизацией использования машин?
20. Как увеличить эффективность использования машин в современных условиях?
21. Назовите основные виды эксплуатационных документов.
22. Какую информацию содержит руководство по эксплуатации?
23. Назовите и охарактеризуйте виды документации, которой руководствуются при монтаже технологического оборудования.
24. Какие сведения отражаются в формуляре и паспорте машины?
25. Как оформляется эксплуатационная документация?
26. Сформулируйте понятие технического состояния машины и закономерности его изменения.
27. Какие параметры характеризуют техническое состояние машины?
28. Под действием, каких факторов происходит изменение технического состояния машины в эксплуатации?
29. Дайте определение надежности. Назовите ее свойства.
30. Какие показатели используют для оценки безотказности и долговечности машин
31. Какие процессы приводят к потере работоспособности машины?
32. Назовите основные виды повреждений машины.
33. Может ли неисправная машина находиться в работоспособном состоянии?
34. По какой закономерности изменяется износ в сопряжении от времени его работы?
35. Какой вид изнашивания является наиболее разрушительным?
36. Как проявляется абразивное изнашивание в деталях машин?
37. Назовите узлы трения, в которых наблюдается заедание. При каких условиях оно возникает?
38. Чем обусловлено окислительное изнашивание? Каково его влияние на работу узлов трения?
39. Как влияет степень очистки воздуха, поступившего в цилиндры, на ресурс дизеля?
40. Как влияют условия работы элементов трансмиссии на их безотказность?
41. Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на безотказность, и долговечность элементов гидропривода машин?
42. Перечислить эксплуатационные мероприятия повышения надежности машины.
43. В чем заключается сущность системы планово-предупредительных работ по ТО и ремонту машин (система ППР)?
44. Что собой представляет система профилактического обслуживания и ремонта машин по фактическому состоянию?
45. Виды ТО машин, их краткая характеристика.
46. Как определяется среднесуточная наработка машины?
47. Что понимают под термином «техническое нормирование»?
48. Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строительных объектах.

49. В чем заключается сущность агрегатно-узлового метода ремонта машин?
50. Какие преимущества имеет централизованный метод обслуживания машин?
51. Что дает специализация ремонтных работ?
52. Какие виды планов используют для подготовки производства ТО и ремонта парка машин в планируемом году?
53. Какие показатели применяются при определении годового плана ТО и ремонта парка машин?
54. Цель определения производственной программы эксплуатационного предприятия.
55. От каких показателей зависит производственная программа предприятия по ТО и ремонту?
56. Как определить годовой объем работ по ТО и ремонту машин?
57. В чем заключается различие производственной программы предприятия от годового объема работ по ТО и ремонту?
58. Какие виды технологических операций включает техническое обслуживание машин?
59. Чем вызывается необходимость периодического повторения крепежных и контрольно-регулировочных работ?
60. Чем вызвана необходимость в проведении смазочных работ?
61. Какие виды профилактических работ выполняются при техническом обслуживании дизельного двигателя и его механизмов?
62. Как осуществляется обслуживание агрегатов трансмиссии и узлов ходовой части машин?
63. Какие работы выполняются при техническом обслуживании гидропривода машин?
64. Какие факторы влияют на объем текущего ремонта машин?
65. Какие методы применяют для расчета площадей производственных помещений?
66. Опишите методы расчета площадей зон ТО и ремонта машин.
67. Как определить количество производственных рабочих в отделениях ЦРМ?
68. Как определить число постов для ТО и ремонта машин в стационарных условиях?
69. Какие виды работ выполняют при вводе машин в эксплуатацию?
70. Что включает в себя эксплуатационная обкатка машины?
71. Какие основные требования предприятия-изготовителя следует соблюдать на гарантийный срок эксплуатации машины?
72. Как производится списание (утилизация) машин?
73. Какие основные требования предъявляют к хранению машин?
74. Виды хранения машин.
75. Как осуществляется прием машин на долгосрочное хранение?
76. Какие специальные работы выполняются при подготовке машин к длительному хранению и во время их хранения?
77. Что представляет собой система материально-технического обеспечения эксплуатационного предприятия?
78. Как обеспечивается учет расхода запасных частей, инструмента и материалов?
79. Как обеспечивается учет расхода топливно-смазочных материалов?
80. В чем заключается разница между нормированием расхода топлива строительных машин и машин на автомобильном шасси?
81. Как осуществляют заправочные работы в условиях предприятия и производственных объектов?
82. Какова роль технического диагностирования в системе поддержания работоспособного состояния машин?
83. Какие параметры применяют для определения технического состояния объектов диагностирования?
84. Перечислить субъективные методы диагностирования.
85. Что такое прямое и косвенное диагностирование?
86. Как осуществляется транспортирование строительных машин?
87. Какие основные требования и правила дорожного движения следует учитывать при перевозке гусеничных машин на трейлерах-тяжеловозах?
88. Как осуществляется подготовка машин к транспортированию по железной дороге?
89. Как осуществляется транспортирование машин по пересеченной местности?
90. Что понимают под монтажно-эксплуатационной технологичностью машин?
91. Чем обусловлена необходимость монтажа грузоподъемных машин?
92. Назовите основные виды такелажных работ, выполняемых при монтаже.
93. Что такое такелажная оснастка, и какие требования к ней предъявляются?
94. Назовите и охарактеризуйте виды документации, которой руководствуются при монтаже технологического оборудования.
95. Каков порядок регистрации грузоподъемных кранов?
96. Что такое техническое освидетельствование кранов, когда и как оно проводится?
97. Охарактеризуйте основные правила безопасной работы грузоподъемных машин.
98. В чем состоят статические и динамические испытания кранов?
99. Какие квалификационные требования предъявляются к персоналу, обслуживающему грузоподъемные машины?
100. Каковы основные задачи диспетчерской службы в области технического обслуживания машин?
101. Как осуществляется надзор за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов?
102. В чем заключается сезонное обслуживание машин?
103. Что представляет собой система фирменного обслуживания машин?
104. Назовите основные принципы и задачи системы фирменного обслуживания.
105. Что включает в себя предпродажное обслуживание?
106. Поясните особенности организации и выполнения гарантийного обслуживания.
107. Документы необходимые для списания машин и оборудования;
108. Цели и задачи испытаний машин, продукции технического назначения.
109. Перечислите нормативно-техническую документацию по испытаниям машин.
110. Основные положения системы испытаний продукции технического назначения.
111. В чём заключается метрологическое обеспечение испытаний продукции технического назначения?

112. В чём заключаются испытания средств измерений?
113. Испытания на соответствие средств измерений утверждённому типу.
114. Испытательное оборудование и его использование.
115. Аттестация испытательного оборудования.
116. Аккредитация испытательных центров. Порядок аккредитации.
117. Перечислите виды испытаний строительных машин, например, кранов.
118. Основные положения правил подготовки грузоподъёмных машин к испытаниям.
119. Перечислите документы, представляемые при испытании машин.
120. Какие документы представляются при испытании опытного образца?
121. Перечислите основные требования к проведению сертификационных испытаний, например, кранов?
122. Программа и методика предварительных испытаний кранов.
123. Программа и методика приёмочных испытаний опытного образца машины.
124. Программа и методика периодических испытаний грузоподъёмных машин.
125. Порядок и методика проведения испытаний грузоподъёмных машин.
126. Порядок проведения испытаний приборов безопасности.
127. Перечислите основные понятия и определения надёжности строительных машин.
128. Прогнозирование показателей надёжности деталей строительных машин по критерию усталостной прочности.
129. Прогнозирование показателей надёжности деталей строительных машин по критерию износа.
130. Организация испытаний на надёжность.
131. Стендовые испытания машин и их элементов на надёжность.
132. Полигоны испытания строительных машин.
133. Измерительные средства, используемые при испытаниях машин и их элементов на надёжность.
134. Утилизация резинотехнических изделий, применяемых в транспортно-технологических машинах;
135. Утилизация горюче-смазочных материалов, применяемых в транспортно-технологических машинах;
136. Утилизация изделий из пластмасс, применяемых в транспортно-технологических машинах;
137. Утилизация металлоконструкций, применяемых в транспортно-технологических машинах;
138. Утилизация изделий радиоэлектронного производства, применяемых в транспортно-технологических машинах;

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Дать определение понятий: эксплуатация машин, производственная эксплуатация и техническая эксплуатация. Цели и задачи эксплуатации транспортно-технологических машин
2. Виды производительности машин и их оценка.
3. Дать определение о комплексном показателей качества эксплуатации машин.
4. Дать основные понятия о системе оценки качества машин.
5. Перечислить основные показатели эксплуатационных свойств машины.
6. Как обеспечивается связь эксплуатационных свойств с качеством машины?
7. Какими показателями эргономичности можно оценить систему «человек – машина – среда»?
8. Перечислить и дать пояснения показателям назначения машин.
9. Какими показателями оцениваются тягово-скоростные свойства машин?
10. Перечислить основные показатели эффективности использования парка машин. Как оценить эффективность работы машин по назначению?
11. Как определить годовой режим работы машин? По каким причинам учитываются перерывы и простои в работе машин?
12. Перечислить виды сменных режимов работы машин с учетом их оценки.
13. Какими мероприятиями можно повысить эксплуатационную производительность машины?
14. Какие показатели используют для оценки эффективности технической эксплуатации и надежности машин?
15. Как определяется себестоимость эксплуатации и ремонта машин?
16. Что понимается под оптимизацией использования машин?
17. Как вычисляются удельные приведенные затраты? В чем состоят трудности использования интегрального показателя удельных приведенных затрат в условиях рыночной экономики?
18. Назовите основные виды эксплуатационных документов. Каково их содержание?
19. Какие технические сведения отражаются в паспорте машины?
20. В чем заключается сущность ремонтной документации?
21. Как оформляются документы по диагностированию узлов и агрегатов строительной машины?
22. Назначение и принципы построения месячного плана-графика ТО и ремонта.
23. Какие параметры характеризуют техническое состояние машины? Дать пояснение.
24. Дайте определение надежности. Назовите ее свойства.
25. Назовите основные виды повреждений машин и охарактеризуйте их.
26. Назовите виды отказов по критерию прочности и характеризуйте их.
27. Назовите и охарактеризуйте виды трения по характеру движения и наличию смазочного материала. Как они проявляются в типовых узлах трения?
28. По какой закономерности изменяется износ в сопряжении от времени его работы?
29. Назовите виды изнашивания и характеристики количественной оценки износа.
30. Как проявляется абразивное изнашивание в элементах машин?
31. Дать определение механизма усталостного изнашивания рабочих поверхностей сопряженных деталей.

32. Назовите узлы трения, в которых наблюдается заедание. При каких условиях оно возникает?
33. Чем обусловлено окислительное изнашивание? Каково его влияние на работу узлов трения?
34. Как влияет режим работы двигателя (нагрузочный, скоростной, температурный, пусковой) на показатели изнашивания деталей?
35. Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на долговечность элементов гидропривода машин?
36. В чем заключается сущность системы планово-предупредительных работ по ТО и ремонту машин? Назовите и охарактеризуйте ее составные части.
37. Что собой представляет система профилактического обслуживания и ремонта машин по фактическому состоянию? Преимущества и недостатки данной системы.
38. Виды ТО машин, их краткая характеристика.
39. Какие виды профилактических работ предусмотрены системой ППР
40. Сформулируйте основные принципы централизованной системы управления производством ТО и ремонта парка машин.
41. В чем заключается организация работ по ТО и текущему ремонту парка машин. Методы ТО и ремонта в стационарных условиях.
42. Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строительных объектах. Привести пример.
43. В чем заключается сущность производственной программы эксплуатационного предприятия? Привести пример расчета объема работ по техническому обслуживанию парка машин.
44. Какие виды технологических операций включает техническое обслуживание машин? Дать им краткую характеристику.
45. Чем вызывается необходимость периодического повторения крепежных и контрольно-регулировочных работ? Каково их содержание?
46. Какие факторы влияют на объем текущего ремонта машин? Изобразите схему технологического процесса текущего ремонта машин. Дать краткую характеристику по основным видам выполняемых работ.
47. Какие основные неисправности устраняют при текущем ремонте гидропривода машин? Опишите технологию и используемое оборудование.
48. Опишите методы расчета производственных площадей для зон ТО и ремонта машин.
49. Какие виды работ выполняют при вводе машин в эксплуатацию?
50. Что включает в себя эксплуатационная обкатка машин?
51. Какие основные требования предъявляют к хранению машин? Виды, место и условия хранения машин.
52. Как осуществляется прием машин на долгосрочное хранение и выдача их с хранения? Какие специальные работы выполняются при подготовке машин к длительному хранению и во время их хранения?
53. Какие специальные работы выполняются при подготовке машин к длительному хранению и во время их хранения?
54. Сущность и содержание консервации агрегатов и составных частей машины, герметизации ее узлов. Какие эксплуатационные материалы применяются для выполнения этих работ?
55. Как осуществляется контроль над параметрами технического состояния машин?
56. Перечислите субъективные методы диагностирования. Каковы их достоинства и недостатки?
57. Что такое прямое и косвенное диагностирование? Приведите примеры диагностирования по структурным параметрам.
58. Какие существуют методы и средства диагностирования гидропривода машин?
59. Расскажите о порядке прогнозирования остаточного ресурса элементов машин при известной наработке от начала эксплуатации.
60. Перечислите основные формы организации технического диагностирования машин. В чем их принципиальное различие?
61. Как осуществляется транспортирование машин? Общие положения.
62. Какие основные требования и правила дорожного движения следует учитывать при перевозке гусеничных машин на трейлерах-тяжеловозах?
63. Как осуществляется подготовка машин к транспортированию по железной дороге? Основные требования и правила погрузки.
64. Документы необходимые для списания машин и оборудования;
65. Цели и задачи испытаний машин, продукции технического назначения.
66. Перечислите нормативно-техническую документацию по испытаниям машин.
67. Основные положения системы испытаний продукции технического назначения.
68. В чём заключается метрологическое обеспечение испытаний продукции технического назначения?
69. В чём заключаются испытания средств измерений?
70. Испытания на соответствие средств измерений утверждённому типу.
71. Испытательное оборудование и его использование.
72. Аттестация испытательного оборудования.
73. Аккредитация испытательных центров. Порядок аккредитации.
74. Перечислите виды испытаний строительных машин, например, кранов.
75. Основные положения правил подготовки грузоподъёмных машин к испытаниям.
76. Перечислите документы, представляемые при испытании машин.
77. Какие документы представляются при испытании опытного образца?
78. Перечислите основные требования к проведению сертификационных испытаний, например, кранов?
79. Программа и методика предварительных испытаний кранов.
80. Программа и методика приёмочных испытаний опытного образца машины.
81. Программа и методика периодических испытаний грузоподъёмных машин.
82. Порядок и методика проведения испытаний грузоподъёмных машин.
83. Порядок проведения испытаний приборов безопасности.
84. Перечислите основные понятия и определения надёжности строительных машин.

85. Прогнозирование показателей надёжности деталей строительных машин по критерию усталостной прочности.
86. Прогнозирование показателей надёжности деталей строительных машин по критерию износа.
87. Организация испытаний на надёжность.
88. Стендовые испытания машин и их элементов на надёжность.
89. Полигоны испытания строительных машин.
90. Измерительные средства, используемые при испытаниях машин и их элементов на надёжность.
91. Утилизация резинотехнических изделий, применяемых в транспортно-технологических машинах;
92. Утилизация горюче-смазочных материалов, применяемых в транспортно-технологических машинах;
93. Утилизация изделий из пластмасс, применяемых в транспортно-технологических машинах;
94. Утилизация металлоконструкций, применяемых в транспортно-технологических машинах;
95. Утилизация изделий радиоэлектронного производства, применяемых в транспортно-технологических машинах.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Подготовка к лекционным занятиям

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

2. Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Начиная подготовку к практическому занятию, студентам необходимо, прежде всего, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы в изучаемой дисциплине. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа: 1й - организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. При подготовке к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия.

3. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных аудиториях, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа студентов в аудиторное время включает:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;

- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время состоит из:
- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17 2/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	16	16	34	34
Практические	18	18	18	18	36	36
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	36	36	34	34	70	70
Контактная работа	36	36	34,35	34,35	70,35	70,35
Сам. работа	36	36	47	47	83	83
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	72	72	108	108	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дать знание методик и способов планирования и проведения ТОиР транспортно-технологических машин; классификации и видов технологических процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин; методик планирования и контроля процессов испытаний, обкатки, эксплуатации транспортно-технологических машин. Дать умения осуществлять оптимальное планирование и проведение ТОиР транспортно-технологических машин; планирование и контроля процессов испытаний, обкатки и эксплуатации транспортно-технологических машин;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Основы компьютерной графики
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Инженерная графика
2.1.7	Численные методы
2.1.8	Технология конструкционных материалов
2.1.9	Материаловедение
2.1.10	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
2.1.11	Физика
2.1.12	Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.1.13	Теория механизмов и машин
2.1.14	Теоретическая механика
2.1.15	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.16	Сопротивление материалов
2.1.17	Высшая математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Организация и планирование производства
2.2.3	Эксплуатационная практика
2.2.4	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.7	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.8	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.9	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.10	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.11	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
методики и способы планирования ТОиР транспортно-технологических машин;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР транспортно-технологических машин;
Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР транспортно-технологических машин;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
методики проведения и технологические процессы ТОиР транспортно-технологических машин;
Уметь:
осуществлять ТОиР транспортно-технологических машин;

Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиРтранспортно-технологических машин;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний транспортно-технологических машин;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки транспортно-технологических машин;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации транспортно-технологических машин;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
методики и способы планирования ТОиР транспортно-технологических машин;	
методики проведения и технологические процессы ТОиР транспортно-технологических машин;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации транспортно-технологических машин; методики планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР транспортно-технологических машин;	
осуществлять ТОиР транспортно-технологических машин;	
планировать и контролировать процессы испытаний транспортно-технологических машин;	
планировать и контролировать процессы обкатки транспортно-технологических машин;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации транспортно-технологических машин;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР транспортно-технологических машин;	
методиками и навыками проведения ТОиРтранспортно-технологических машин;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний транспортно-технологических машин;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки транспортно-технологических машин;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации транспортно-технологических машин;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Планирование и анализ технического эксперимента

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины «Планирование и анализ технического эксперимента» является формирование у студентов общесистемных знаний, умений и навыков в области планирования и анализа технического эксперимента, выработки рекомендаций для руководства по эксплуатации средств механизации.
1.2	Задачами изучения дисциплины «Планирование технического эксперимента» являются теоретическая и практическая подготовка специалистов наземных транспортно-технологических средств, способных грамотно планировать и проводить технический эксперимент, а так же обрабатывать и оценивать результаты практического эксперимента при испытании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации

Знать:	
Уровень 1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения

Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:	
Уровень 1	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации

Знать:	
Уровень 1	Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:	
Уровень 1	Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.1.2	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.1.3	Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.2.2	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
3.2.3	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

3.3.2	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.3.3	Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для практической работы №1,2

1. Что такое выборка случайных величин?
2. Что такое объем выборки?
3. Что такое размах выборки?
4. Что такое статистика?
5. Как строится эмпирическая функция распределения?
6. Приведите формулу для вычисления выборочного среднего.
7. Приведите формулу для вычисления выборочной дисперсии.
8. Как зависит точность оценки среднего от размаха выборки.
9. Что такое статистическая гипотеза?
10. Что такое равноточные измерения?
11. Что такое неравноточные измерения?
12. Как оценивается средне значение и дисперсия при равноточных измерениях?
13. Как оценивается средне значение и дисперсия при неравноточных измерениях?
14. Приведите примеры статистических гипотез.
15. Уравнение регрессии - что это?
16. Приведите пример записи линейного уравнения регрессии.
17. Как выглядит линейное уравнения регрессии на графике?
18. Коэффициенты уравнения регрессии.
19. Что такое регрессия?
20. Что такое линейная регрессия?
21. Как будет выглядеть график линейного уравнения регрессии если первый член равен 0?
22. Как будет выглядеть график линейного уравнения регрессии если первый член будет отличен от нуля?

Вопросы для практической работы №3,4

1. Приведите примеры случайных величин в практике?
2. Составление вариационного ряда случайной величины?
3. Что такое размах вариации случайной величины?
4. Выбор шага интервала случайной величины
5. Что такое частость выпадения случайной величины?
6. Как определяется среднее значение случайной величины в интервале?
7. Как определяется средне значение случайно величины выборки?
8. Что такое регрессия?
9. Что такое линейная регрессия?
10. Как вычислить коэффициенты линейной регрессии?
11. Что такое дисперсия?
12. Запишите математическое выражение для определения дисперсии.
13. Что такое среднеквадратическое отклонение?
14. Запишите формулу для определения среднеквадратического отклонения случайной величины?
15. Что такое параметры уравнения регрессии?
16. Запишите формулу для определения коэффициента линейного уравнения регрессии при изменяемом параметре?
17. Запишите формулу для определения свободного члена линейного уравнения регрессии.
18. Что является функцией отклика в практическом аспекте?
19. Определение теоретических расчетных значений функции отклика.
20. Что такое парная корреляция?
21. Для чего необходимо определять парную корреляцию?
22. Запишите выражение для определения линейного коэффициента парной корреляции.
23. Чем определяется теснота связи парной корреляции?
24. Что такое коэффициент детерминации?
25. Запишите выражения для определения коэффициента детерминации.
26. Что означает если при определении параметров линейного уравнения регрессии коэффициент детерминации имеет значение 0,76?
27. Чем оценивается правильность определения параметров линейного уравнения регрессии?
28. Для чего определяется ошибка аппроксимации?
29. Запишите формулу для определения ошибки аппроксимации.
30. Как оценивается качество полученного уравнения регрессии?
31. Что такое F-тест, для чего его необходимо рассчитывать?
32. Что такое критерий Фишера, для чего он нужен?

33. Запишите формулу для определения фактического значения критерия Фишера.
34. Поясните, как определяется табличное значение критерия Фишера.
35. Сделайте вывод в случае, если табличное значение критерия Фишера превышает расчётное.
36. Что означает если расчетное значение критерия Фишера больше табличного.

Вопросы для практической работы № 5
1. Что такое дисперсионный анализ?
2. Как доказать близость дисперсий двух выборок?
3. Что такое парная корреляция?
4. Что такое Критерий Фишера?
5. Что такое критерий Кохрена?
6. Поясните понятие метода моментов, оценки параметров распределения случайной величины?
7. Что такое линеаризация нелинейных регрессий?
8. Как линеаризовать нелинейную регрессию степенного типа?
9. Что такое коэффициент корреляции?
10. Что такое теснота связи?
11. Как аналитически вычислить коэффициент корреляции?
12. Как оценить коэффициент корреляции графическим методом?
13. Как доказать равномерность распределения случайной величины?
14. Что такое коэффициент Пирсона?
15. Для оценки чего применяют коэффициент Пирсона?
16. Как вычислить коэффициент асимметрии?
17. Что характеризует коэффициент эксцесса?
18. Как вычислить выборочный коэффициент эксцесса?
19. Для какого распределения коэффициенты асимметрии и эксцесса равны нулю?
20. Что такое статистическая гипотеза? Приведите пример.
21. Как вычисляется доверительный интервал?
22. Приведите формулу для вычисления коэффициента вариации?
23. Приведите формулу для вычисления выборочного коэффициента вариации?
24. Рассчитайте дисперсию по экспериментальным данным?
25. Рассчитайте среднее квадратическое отклонение по экспериментальным данным.
26. Приведите формулу для вычисления выборочного среднего.
27. Приведите формулу выборочных начальных моментов. Оцените выборочный начальный момент второго порядка по экспериментальным данным.
28. Как строится эмпирическая функция распределения

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА - ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. Воздействующие факторы. Требования к факторам при планировании эксперимента.
2. Выбор математической модели функции отклика.
3. Движение по градиенту функции отклика. Крутое восхождение.
4. Дисперсионный анализ, проверка однородности дисперсии, критерий, оценивающий однородность дисперсии
5. Дисперсионный анализ. Графическое отображение.
6. Дисперсионный анализ. Критерий Кохрена.
7. Дисперсионный анализ. Критерий Стьюдента.
8. Дисперсионный анализ. Критерий Фишера.
9. Дисперсионный анализ. Матрица планирования экспериментов ПЭФ 22. Уравнение регрессии для ПЭФ 22.
10. Дисперсионный анализ. Определение значимости коэффициентов регрессии.
11. Дисперсионный анализ. Определение уровней изменяемых факторов. Таблица условий проведения экспериментов.
12. Дисперсионный анализ. Средне значение функции отклика по результатам эксперимента.
13. Дробный факторный эксперимент.
14. Задача оптимизации эксперимента. Выбор обобщенного параметра оптимизации.
15. Задачи, решаемые с помощью дисперсионного анализа.
16. Изменяемые параметры, требования к изменяемым параметрам.
17. Изменяемые параметры, требования к изменяемым параметрам.
18. Классификация экспериментальных: планов.
19. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции.
20. Матрица планирования эксперимента при 2-х изменяемых параметрах.
21. Метод наименьших квадратов. Коэффициент корреляции.
22. Методы восхождения по поверхности отклика.
23. Методы планирования эксперимента.
24. Обработка результатов эксперимента. Методы регрессионного анализа.
25. Однофакторный эксперимент. Уравнение регрессии.
26. Оперативная характеристика. Порядок построения оперативной характеристики.
27. Планирование эксперимента - основные термины и определения.
28. Полнофакторный эксперимент. Кодирование переменных. Таблица условий проведения эксперимента.
29. Полнофакторный эксперимент. Матрица планирования эксперимента.

30. Полный факторный эксперимент. Кодирование переменных. Таблица условий проведения эксперимента.
31. Полный факторный эксперимент. Уравнение регрессии в кодированных переменных.
32. Применение критериев согласия для проверки статистических гипотез.
33. Принятие решений перед планированием эксперимента.
34. Принятие решений после построения модели процесса.
35. Проверка адекватности полученной математической модели.
36. Проверка значимости коэффициентов регрессии.
37. Рандомизация.
38. Свойства полного факторного эксперимента типа 2k. Математическая модель.
39. Способы поиска оптимума функции отклика. Шаговый принцип.
40. Функция желательности.
41. Функция отклика, требования к функции отклика.
42. Функция отклика. Модель «чёрного ящика».
43. Эксперимент типа 2k. Матрица планирования эксперимента.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Планирование и анализ технического эксперимента

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;к.т.н., доцент, Иванников Петр Александрович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,35	48,35	48,35	48,35
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Планирование и анализ технического эксперимента» является формирование у студентов общесистемных знаний, умений и навыков в области планирования и анализа технического эксперимента, выработки рекомендаций для руководства по эксплуатации средств механизации.
1.2	Задачами изучения дисциплины «Планирование технического эксперимента» являются теоретическая и практическая подготовка специалистов наземных транспортно-технологических средств, способных грамотно планировать и проводить технический эксперимент, а так же обрабатывать и оценивать результаты практического эксперимента при испытании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Численные методы
2.1.2	Технология конструкционных материалов
2.1.3	Инженерная графика
2.1.4	Материаловедение
2.1.5	Теория механизмов и машин
2.1.6	Теоретическая механика
2.1.7	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.8	Сопротивление материалов
2.1.9	Высшая математика
2.1.10	Строительные и дорожные машины
2.1.11	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.12	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.13	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Управление техническими системами
2.2.3	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.7	Строительные машины и оборудование
2.2.8	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:

методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации
Знать:
Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:
Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	
3.2	**Уметь:**
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;	
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;	
3.3	**Владеть:**
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Машины для земляных работ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний в области конструирования, технологического расчета и эффективного применения машин для земляных работ, привития умений и навыков для решения связных и конкретных задач с разработкой необходимой технологической документацией. Изучение данной дисциплины формирует знания в области средств механизации земляных работ.
1.2	Задачами освоения дисциплины является формирование у студентов способности самообразования, самоорганизации в профессиональной деятельности, развития систем-ного инженерного мышления и мировоззрения в области создания, использования и экс-плуатации машин для земляных работ на основе знания современных методов расчета, конструирования и проектирования, включая автоматизированное, а также подготовка к решению профессиональных задач в области производственно-технологической дея-тельности с разработкой необходимой технологической документации.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, эксплуатации строительных машин и механизмов (СМиМ);
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Классификация машин для земляных работ;
2. Виды производительности машин для земляных работ;
3. Дать определение металлоемкости;
4. Дать определение материалоемкости;
5. Удельная мощность машины;
6. Что такое коэффициент использования машины во времени;

7. Тенденции развития механизации земляных работ;
8. Виды земляных сооружений, основные понятия;
9. Что такое талый и мерзлый грунт?
10. Понятие цикла машин для земляных работ;
11. Что такое резание и копание грунта? Основные характеристики.
12. Опишите процесс взаимодействия одиночного резца с грунтом;
13. Как протекает процесс износа рабочего органа при взаимодействии с грунтом?
14. Методы повышения износостойкости рабочих органов;
15. Удельная энергоемкость резания;
16. Особенности разработки мерзлых грунтов;
17. Зависимость силы резания от глубины резания;
18. Зависимость силы резания от ширины резца;
19. Зависимость силы резания от угла резания;
20. Зависимость силы резания от влажности грунта;
21. Зависимость силы резания от температуры грунта;
22. Зависимость силы резания от гранулометрического состава грунта;
23. Характер изменения внешних нагрузок;
24. Методы снижения динамических нагрузок;
25. Требования к приводам МЗР;
26. Внешняя характеристика привода;
27. Рабочая характеристика двигателей;
28. Что такое режим работы машины;
29. Виды приводов ходового оборудования МЗР;
30. Виды приводов рабочего оборудования МЗР;
31. Требования к системам управления МЗР;
32. Правила охраны труда машиниста;
33. Общая классификация ходового оборудования;
34. Цель тягового расчета. Математическое выражение тягового расчета;
35. Давление на грунт. Метод определения;
36. Виды ходового оборудования МЗР. Недостатки и преимущества;
37. Общая классификация одноковшовых экскаваторов;
38. Особенности рабочего процесса ЭО;
39. Виды рабочего оборудования ЭО;
40. Способы копания грунта рабочим органом ЭО;
41. Как определяется усилие резания грунта ковшом экскаватора;
42. Виды гидромоторов и гидронасосов, применяемых на экскаваторах;
43. Виды стрел канатных экскаваторов;
44. Виды рукоятей канатных экскаваторов;
45. Виды ковшей канатных экскваторов;
46. Что такое групповой привод;
47. Что такое индивидуальный привод;
48. Состав технического задания на проектирование ЭО;
49. Как определяются геометрические параметры рабочего оборудования ЭО;
50. Виды рабочего оборудования ЭО;
51. Как определяются массы элементов рабочего оборудования ЭО;
52. Порядок статического расчета экскаватора;
53. Что такое коэффициент устойчивости;
54. Расчетные положения при определении устойчивости экскаватора;
55. Расчетные положения при определении нагрузок на рабочее оборудование экскаватора;
56. Виды проходок экскаватора при копании грунта;
57. Порядок построения рабочей зоны экскаватора;
58. Мощность, расходуемая на поворот платформы экскаватора;
59. Как выбирается противовес экскаватора;
60. Способы выгрузки ковша;
61. Чем ограничивается частота вращения платформы экскаватора;
62. Классификация экскаваторов непрерывного действия;
63. Конструктивные различия ковшей в зависимости от вида экскаваторов непрерывного действия;
64. Способы выгрузки ковшей экскаваторов непрерывного действия;
65. Область применения сотовой схемы резания;
66. Область применения полублокированной схемы резания;
67. Что такое критическая глубина резания;
68. Правила расстановки резцов на рабочем органе траншейного экскаватора;
69. Как определяется касательная составляющая силы резания одиночным резцом;
70. Как определяется усилие на протягивание режущей цепи траншейного экскаватора;
71. Какие сопротивления возникают при работе траншеекопателя;
72. Материалы изготовления резцов;
73. Расчет производительности ЭТЦ;
74. Расчет мощности привода ЭТЦ;

75. Особенности работы экскаватора поперечного копания;
76. Особенности работы экскаватора радиального копания;
77. Классификация землеройно-транспортных машин;
78. Виды рабочего оборудования землеройно-транспортных машин;
79. Виды автоматизации землеройно-транспортных машин;
80. Классификация бульдозеров;
81. Расчет главного параметра бульдозера;
82. Дальность транспортировки грунта и технологические схемы применения бульдозеров;
83. Виды рабочего оборудования бульдозеров;
84. Порядок выбора гидроцилиндров подъема-опускания отвала;
85. Представьте в общем виде формулу расхода гидрожидкости привода гидроцилиндра;
86. Расчет сопротивления резанию грунта отвалом;
87. Производительность по планированию площадки;
88. Производительность по перемещению грунта бульдозером;
89. Расчетные положения при определении нагрузок на рабочем оборудовании бульдозера;
90. Как определяется динамическая составляющая на отвале бульдозера;
91. Способы загрузки и разгрузки скреперов;
92. Классификация скреперов;
93. Технологические схемы применения скреперов;
94. Дальности применения скреперов;
95. Какие сопротивления возникают при работе скрепера;
96. Напишите формулу мощности, расходуемой на привод скрепера;
97. Что такое коэффициент устойчивости. Какие положения используются для определения устойчивости скрепера;
98. Где находятся опасные сечения на тяговой раме скрепера?
99. Порядок построения бокового профиля ковша скрепера;
100. Как определяется масса грунта в ковше?
101. Порядок выбора шин скрепера;
102. Как определить длину захватки скрепера?
103. Производительность скрепера;
104. Классификация автогрейдеров. Главный параметр автогрейдера;
105. Колесная формула автогрейдера;
106. Нарисуйте схему силового баланса ведущего колеса автогрейдера;
107. Нарисуйте схему силового баланса ведомого колеса автогрейдера;
108. Грейдер-элеваторы. Классификация и схемы применения;
109. Струг-метатель. Особенности, преимущества и недостатки;
110. Тяговый расчет автогрейдера;
111. Классификация уплотняющих машин;
112. Конструкции катков;
113. Что такое активная зона катка, как определяется?
114. Производительность катков;
115. Особенности воздействия на грунт динамических уплотняющих машин;
116. Кулачковые и решетчатые катки. Область применения и особенности взаимодействия с уплотняемой средой;
117. Классификация рыхлителей. Главный параметр рыхлителя;
118. Тяговый расчет рыхлителей;
119. Технологические схемы применения рыхлителей;
120. Производительность рыхлителей;
121. Бурильные машины. Классификация;
122. Виды бурильных рабочих органов;
123. Особенности проведения буровзрывных работ;
124. Общие сведения о станках термического бурения;
125. Рабочий процесс бурильных машин вращательного действия;
126. Рабочий процесс бурильных машин ударно-вращательного действия;
127. Рабочий процесс бурильных машин ударно-поворотного действия;
128. Дайте определение метода «Стена в грунте». Что такое шпур и скважина;
129. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций. Способы работ;
130. Классификация машин для гидромеханизации земляных работ;
131. Способы механизации разработки мерзлых грунтов;

3.2. Темы письменных работ

ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольная работа 1
1. Охарактеризовать виды земляных работ и сооружений, технологию их производства и механизацию.
2. Понятие комплексной механизации и общие требования к машинам, их комплектам и структуре парка машин.
3. Дать общие сведения о рабочих процессах и параметрах машин и прогнозировании последних. Характеристика функциональных частей МЗР.
4. Основные сведения о тракторах, тягачах и автомобилях как базовых машинах, используемых для создания МЗР. Общая

классификация машин и оборудования для земляных работ.
5. Дать общую характеристику показателей качества машин и основных направлений их повышения. Общие требования к социальной приспособленности машин.
6. Основные сведения о грунтах как среде, подвергающейся разрушению или уплотнению. Общая характеристика способов разрушения грунтов.
7. Какие существуют способы разрушения грунтов при их разработке?
8. Каким требованиям должны отвечать рабочие органы МЗР? Классификация рабочих органов.
9. Понятие сопротивлений резанию и копанию грунтов. Факторы, определяющие уровень сопротивления копанию.
10. Существующие методы определения сопротивлений грунта резанию и копанию.
11. Как используется понятие удельной энергоемкости в расчетах МЗР?
12. В каких случаях целесообразно динамическое воздействие на грунт? Разновидности динамических воздействий на грунт.
13. Что содержит понятие привода МЗР? Разновидности приводов и требования, предъявляемые к ним.
14. Какие разновидности силового оборудования применяются на МЗР, их характеристики?
15. Разновидности трансмиссий МЗР, их преимущества и недостатки.
16. Какие системы управления применяются на МЗР, их преимущества и недостатки.
17. Какие виды ходового оборудования применяются для МЗР, их назначение и область применения.
18. Как определяется давление на грунт гусеничного ходового оборудования, при переменной нагрузке на поворотной платформе?
19. Как определяется сила тяги гусеничной машины?
20. Как определить удельное сопротивление качению колеса?
21. Как определить силу тяги ведущего колеса?
22. Как определяется давление на грунт при перемещении равнодействующей всех сил по продольной оси машины?
23. Тяговый расчет пневмоколесной МЗР.
24. Какие виды нагрузок воздействуют на МЗР? Их общая характеристика.
25. Чем отличаются динамические нагрузки от статических, причины их возникновения?
26. Какие факторы определяют характер изменения внешних нагрузок?
27. Как определяются общие параметры упругих динамических систем?
28. Какими характеристиками определяются случайные процессы изменения нагрузок?
29. Какие виды рабочего оборудования (РО) для одноковшовых экскаваторов (ЭО) гидравлических и канатных являются основными? Вычертите принципиальные схемы ЭО с этими видами РО.
30. Покажите порядок расчета нагрузки на ковш, реактивных сил и давлений в гидроцилиндрах стрелы и рукояти при копании гидроцилиндром ковша.
31. Как осуществляется расчет нагрузки на ковш, реактивных сил и давлений в гидроцилиндрах стрелы и ковша при копании гидроцилиндром рукояти?
32. Как осуществляется выбор и расчёт гидроцилиндров рабочего оборудования ЭО? Вычертите принципиальную схему РО обратной лопаты.
33. Покажите порядок расчета мощности силового оборудования гидравлического ЭО.
34. Покажите, как определяется главная рабочая нагрузка одноковшовых гидравлических и канатных экскаваторов для основных видов РО.
35. Покажите порядок расчета подъемно-тягового механизма драглайна. Сделайте эскиз ковша с упряжью.
36. Как влияет траектория подъема груженого ковша драглайна на значение расходуемой при этом мощности?
37. Как осуществляется расчет подъемного механизма ЭО прямая лопата?
38. Как осуществляется расчет напорного механизма ЭО прямая лопата?
39. Покажите порядок уравновешивания поворотной платформы, расчета массы противовеса.
40. Опишите расчетные условия и положения рабочего оборудования при расчете устойчивости одноковшовых экскаваторов.
41. Представьте эскизы и опишите принципиальные схемы основных опорно-поворотных устройств, применяемых на ЭО, и приведите порядок их расчета.
42. Приведите порядок расчета кинематических параметров поворотного механизма ЭО, начертите его принципиальную схему.
43. Опишите расчетные положения РО и условия при сборе нагрузок для расчета металлоконструкции ковша прямой лопаты канатного ЭО.
44. Опишите расчетные положения РО и условия при сборе нагрузок для расчета рукояти прямой лопаты канатного ЭО.
45. Опишите расчетные положения РО и условия при сборе нагрузок для расчета стрелы прямой лопаты канатного ЭО.
46. Опишите рабочий процесс экскаватора траншейного цепного многоковшового с анализом формирования подачи на ковш, толщины и площади срезаемой стружки.
47. Дайте описание рабочего процесса экскаватора траншейного роторного многоковшового с анализом формирования подачи на ковш, толщины и площади срезаемой стружки.
48. Как определяется мощность привода рабочего органа экскаватора траншейного цепного многоковшового?
49. Как определяется мощность привода рабочего органа экскаватора траншейного роторного?
50. Покажите порядок расчета устойчивости экскаватора траншейного цепного многоковшового.
51. Как проводится тяговый расчет экскаватора траншейного цепного?
52. Определение производительности экскаватора траншейного через параметры рабочего органа и параметры копаемой траншеи.
53. Опишите принципиальное устройство цепного экскаватора поперечного копания, дайте анализ рабочего процесса и способа поддержания заданной производительности при изменении длины забоя.
54. Опишите принцип работы, область применения и назначение роторных поворотных экскаваторов. Дайте анализ

рабочего процесса и его особенностей.
55. Чем отличаются каналокопатели для мелиоративных работ от траншеекопателей? Опишите конструктивные особенности их рабочего оборудования.
56. Покажите общее устройство, назначение и область применения скреперов. Дайте общую классификацию скреперов.
57. Опишите рабочий процесс прицепного скрепера с загрузкой ковша под напором срезаемой стружки. Какие сопротивления преодолевает при этом тягач?
58. Какие факторы влияют на выбор параметров ковша скрепера (ширина, высота, длина) и как проводится геометрическое построение ковша с заданной вместимостью?
59. Опишите рабочий процесс скрепера с принудительной загрузкой ковша. Приведите порядок расчета силовой установки такого скрепера.
60. Как осуществляется тяговый расчет скрепера?
61. Как и почему влияет число ведущих осей самоходного скрепера на выбор мощности его силового оборудования?
62. Как определяется производительность скрепера?
63. Дайте общую классификацию бульдозеров. Покажите, как выбираются основные параметры бульдозерного оборудования.
64. Опишите рабочий процесс бульдозеров и конструкцию рабочего оборудования.
65. Как осуществляется тяговый расчет бульдозера?
66. Покажите порядок расчета положения центра давления движителя на грунт при копании.
67. Расчетные условия и положения рабочего оборудования при определении нагрузок для расчета толкающих брусьев, отвала, упряжных шарниров, гидроцилиндров подъема и заглубления.
68. Как определяется производительность бульдозера при копании и планировке грунта?
69. Покажите принципиальное устройство, назначение, область применения и классификацию автогрейдеров.
70. Опишите конструкцию основного, рабочего оборудования и рабочий процесс автогрейдера.
71. Как определяются сопротивления движению и тяговый расчет автогрейдера?
72. Как определяется производительность автогрейдера?
73. Опишите принципиальное устройство, назначение, классификацию основные параметры грейдер-элеваторов (Г.-Э.).
74. В чем заключается особенность рабочего процесса Г.-Э.? Задачи тягового расчета.
75. Как определяется устойчивость Г.-Э.?
76. Как определяется производительность Г.-Э.?

Контрольная работа 2
77. Как влияет содержание влаги в грунте на энергоемкость его уплотнения?
78. Какие параметры циклической нагрузки характеризуют все методы уплотнения грунтов?
79. Дайте понятие глубины активной зоны под рабочим органом уплотняющей машины. Какие факторы влияют на ее значение?
80. Чем определяется оптимальная толщина уплотняемого слоя и как эта величина связана с коэффициентом уплотнения?
81. Какие имеются способы уплотнения? Приведите классификацию машин для уплотнения грунтов.
82. Опишите рабочий процесс катка с гладким вальцом. Покажите порядок выбора и расчета его параметров.
83. Опишите конструкцию и приведите схему работы кулачкового катка. Покажите, как проводится выбор его основных параметров.
84. Как определяется оптимальная толщина уплотняемого слоя в рыхлом состоянии для пневмоколесного катка?
85. Покажите преимущества решетчатого катка перед кулачковым.
86. Как выбираются и рассчитываются основные параметры трамбующей машины?
87. Начертите схему вибрационного катка и приведите основные его параметры.
88. Покажите назначение, область применения и классификацию буровых машин и оборудования.
89. Опишите рабочий процесс вращательного бурения. Как определяется мощность машины вращательного бурения?
90. Опишите общее устройство, принцип работы по вычерченной схеме и порядок расчета производительности ударно-канатного станка.
91. В каких условиях применяются станки ударно-вращательного бурения? Принцип их работы, определение производительности.
92. Опишите общее устройство, принцип работы (по принципиальной схеме) и порядок расчета производительности бурильно-крановой машины.
93. Опишите общее устройство и принцип работы станка термического бурения. Рациональная область применения этих станков.
94. Область применения, назначение и общая классификация машин и оборудования для бестраншейной прокладки коммуникаций.
95. Принцип работы, рабочий процесс и производительность машин статического действия для бестраншейной прокладки коммуникаций.
96. Принцип работы, рабочий процесс и производительность машин ударного действия для бестраншейной прокладки коммуникаций.
97. В каких случаях применяются земляные работы по методу "стена в грунте"? Дайте общую классификацию машин и оборудования, применяемого для этого вида работ.
98. В каком случае применяются тракторные рыхлители, их классификация, достоинства и недостатки.
99. Как осуществляется тяговый расчет тракторного рыхлителя?
100. Как определяется производительность тракторных рыхлителей при различных технологиях работы?
101. Покажите, как определяются максимальные значения сил заглубления и выглубления зуба рыхлителя из грунта.
102. Покажите расчетные положения и условия при определении нагрузок на металлоконструкцию стойки зуба рыхлителя.
103. Какие существуют способы подготовки мерзлых грунтов к выемке? Области их применения и оценка эффективности.

104. Какие механические способы рыхления мерзлых грунтов применяются, их классификация?
105. Как выбираются основные параметры экскаваторов траншейных цепных бесковшовых (баровых машин) при копании траншей и крупноблочной разработке мерзлого слоя грунта?
106. Как определяется оптимальное число линий резания на бесковшовом режущем органе при заданных значениях ширины резца и траншеи?
107. Покажите принцип работа винтового рыхлителя. Как определяются его основные параметры?
108. Покажите общую схему гидромониторной разработки грунта, ее преимущества и недостатки.
109. Как выбираются параметры насадки гидромонитора на заданную производительность разработки грунта?
110. Какие существуют виды земснарядной разработки грунтов? Вычертите принципиальную схему землесосной установки.
111. Как определяется производительность и мощность привода землесосного снаряда?

ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

«Экскаватор одноковшовый гидравлический»;
«Бульдозер»;
«Экскаватор траншейный цепной многоковшовый»;
«Скрепер прицепной»;
«Скрепер самоходный».
Курсовой проект выполняется во второй половине семестра и содержит:
1. Пояснительную записку, выполняемую на писчей бумаге формата А4 с соблюдением требований ГОСТ 2.105-95.
Пояснительная записка содержит:
Титульный лист.
Задание на проектирование.
1. Обзор и анализ существующих конструкций рабочего оборудования машины;
2. Расчет основных параметров машины;
3. Расчет силовых параметров машины;
4. Выбор гидрооборудования;
5. Расчет производительности машины;
6. Расчет устойчивости;
Заключение.
2. Графическая часть, выполняемую на чертежной бумаге формата А1-А3 с соблюдением требований ЕСКД.
Графическая часть содержит:
1. Вид общий машины.
2. Отдельные сборочные единицы рабочего оборудования машины согласно заданию.

3.3. Фонд оценочных средств

БИЛЕТЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

Билет №1
1 Назначение, область применения и классификация землеройных машин;
2 Расчет устойчивости экскаватора траншейного цепного;
3 Задача.

Билет №2
1 Основные показатели качества машин для земляных работ. Направления совершенствования механизации земляных работ;
2 Расчет устойчивости одноковшового экскаватора;
3 Задача.

Билет №3
1 Экскаваторы непрерывного действия. Назначение, область применения, классификация;
2 Представьте порядок расчета бульдозерного оборудования с неповоротным отвалом;
3 Задача.

Билет №4
1 Определение производительности экскаваторов траншейных;
2 Выбор основных параметров базовой части одноковшового экскаватора с пневмоколесным движителем;
3 Задача.

Билет №5
1 Назначение, область применения и классификация скреперов;
2 Выбор основных размеров базовой части одноковшового экскаватора с гусеничным движителем;
3 Задача.

Билет №6
1 Бульдозеры. Назначение, область применения, классификация;

2 Расчет подъемного усилия канатного одноковшового экскаватора с рабочим оборудованием «прямая лопата»;
3 Задача.

Билет №7
1 Землеройно-транспортные машины. Назначение, область применения, классификация;
2 Расчет напорного механизма канатного одноковшового экскаватора прямая лопата
3 Задача.

Билет №8
1 Скреперы. Назначение, область применения, классификация;
2 Тяговый расчет бульдозера;
3 Задача.

Билет №9
1 Как определяется нагрузка на гидроцилиндры стрелы одноковшового экскаватора;
2 Выбор основных параметров экскаватора траншейного цепного многоковшового;
3 Задача.

Билет №10
1 Машины для уплотнения грунтов. Назначение, область применения, классификация;
2 Особенности взаимодействия рабочего органа экскаватора траншейного цепного многоковшового с грунтом;
3 Задача.

Билет №11
1 Факторы, определяющие производительность экскаватора одноковшового;
2 Определение основных параметров скрепера;
3 Задача.

Билет №12
1 Буровые машины, классификация, назначение, область применения;
2 Расчет устойчивости бульдозера;
3 Задача.

Билет №13
1 Сущность методики расчета поворотного механизма экскаватора одноковшового;
2 Особенности тягового расчета скрепера с принудительной загрузкой;
3 Задача.

Билет №14
1 Тяговый расчет автогрейдера;
2 Характеристика и классификация грунтов. Физические свойства грунтов;
3 Задача.

Билет №15
1 Автогрейдеры. Назначение, область применения, классификация, производительность;
2 Определение параметров рабочих зон и линейных размеров рабочего оборудования экскаваторов одноковшовых гидравлических;
3 Задача.

Билет №16
1 Тракторные рыхлители, Назначение, область применения, классификация;
2 Определение активных и реактивных сил в гидроцилиндрах рабочего оборудования экскаватора одноковшового гидравлического при копании поворотом рукояти;
3 Задача.

Билет №17
1 Основные положения теории уплотнения грунтов;
2 Определение технической производительности скреперов;
3 Задача.

Билет №18
1 Способы и технические средства для разработки мерзлых грунтов;
2 Определение основных параметров бульдозерного оборудования;
3 Задача.

Билет №19
1 Факторы, влияющие на производительность бульдозеров;
2 Определение мощности привода рабочего органа экскаватора траншейного цепного многоковшового;

3 Задача.

Билет №20
1 Трамбующие машины. Назначение, классификация, принцип работы;
2 Тяговый расчет скрепера;
3 Задача.

Билет №21
1 Привод машин для земляных работ. Требования к приводу. Виды приводов. Режимы нагрузок. Внешние характеристики приводов;
2 Тракторные рыхлители. Общие сведения. Выбор основных параметров;
3 Задача.

Билет №22
1 Взаимодействие ведомого и ведущего колес с грунтом;
2 Определение параметров насосной установки экскаватора одноковшового гидравлического;
3 Задача.

Билет №23
1 Кулачковые катки. Классификация, назначение. Производительность;
2 Тяговый расчет бульдозера;
3 Задача.

Билет №24
1 Классификация, назначение, область применения пневмоколесного ходового оборудования. Давление на грунт;
2 Выбор основных параметров ковша скрепера;
3 Задача.

Билет №25
1 Пневмоколесные катки. Назначение, область применения, принцип работы. Выбор основных параметров;
2 Гусеничный ходовой механизм. Конструктивное исполнение, назначение, давление на грунт;
3 Задача.

Билет №26
1 Экскаваторы траншейные роторные. Назначение, область применения, классификация;
2 Дайте определение понятиям: резание и копание грунта. Перечислите составляющие сопротивления грунта копанию отвалом бульдозера. Как рассчитывается касательная составляющая силы резания?
3 Задача.

Билет №27
1 Технологические схемы разработки мерзлых и прочных грунтов;
2 Цель статического расчета МЗР и в чем он заключается? Как определяется коэффициент устойчивости МЗР?
3 Задача.

Билет №28
1 Грейдер-элеваторы. Назначение, область применения, классификация;
2 Рекомендуемые материалы изготовления металлоконструкций рабочего оборудования МЗР для умеренного климата. Что такое удельное сопротивление грунта копанию?
3 Задача.

Билет №29
1 Требования, предъявляемые к рабочим органам МЗР при их конструировании;
2 Какие способы разрушения грунтов вы знаете? Классификация грунтов по А.Н.Зеленину. Какие грунты могут разрабатывать МЗР без предварительного рыхления в соответствии с этой классификацией?
3 Задача.

Билет №30
1 Обозначение и индексация землеройных машин непрерывного действия. Показатели качества МЗР;
2 Представьте процесс взаимодействия резца с грунтом в графическом виде и укажите основные геометрические параметры;
3 Задача

ЗАДАЧИ К БИЛЕТАМ
см. приложение.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Машины для земляных работ : методические указания для самостоятельного изучения дисциплины / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. В. А. Слепченко. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013. - 44 с.. URL: http://catalog.tsuab.ru/portal/Met_2014/016.pdf
2. Машины для земляных работ. Бульдозер: методические указания / Сост. В.А. Слепченко/ Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 44 с.
3. Машины для земляных работ. Скрепер: методические указания / Сост. В.А. Слепченко / Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 46 с.
4. Машины для земляных работ. Экскаватор одноковшовый гидравлический. Обратная лопата: методические указания / Сост. В.А. Слепченко / Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 47 с.
5. Машины для земляных работ. Экскаватор траншейный цепной многоковшовый: методические указания / Сост. В.А. Слепченко / Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. – 49 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Машины для земляных работ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	66	66	66	66
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний в области конструирования, технологического расчета и эффективного применения машин для земляных работ, привития умений и навыков для решения связных и конкретных задач с разработкой необходимой технологической документацией. Изучение данной дисциплины формирует знания в области средств механизации земляных работ.
1.2	Задачами освоения дисциплины является формирование у студентов способности самообразования, самоорганизации в профессиональной деятельности, развития систем-ного инженерного мышления и мировоззрения в области создания, использования и экс-плуатации машин для земляных работ на основе знания современных методов расчета, конструирования и проектирования, включая автоматизированное, а также подготовка к решению профессиональных задач в области производственно-технологической дея-тельности с разработкой необходимой технологической документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы компьютерной графики
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.3	Инженерная графика
2.1.4	Информационные технологии
2.1.5	Технология конструкционных материалов
2.1.6	Материаловедение
2.1.7	Физика
2.1.8	Теория механизмов и машин
2.1.9	Теоретическая механика
2.1.10	Сопротивление материалов
2.1.11	Строительные и дорожные машины
2.1.12	Детали машин и основы конструирования
2.1.13	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.14	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.15	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
2.1.16	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.17	Эксплуатационные материалы
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:

методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Машины и оборудование для бетонных и свайных работ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины «Машины для бетонных и свайных работ» является формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции ПК-11, ПСК-2.8 а именно овладение студентами навыками в разработке, в составе коллектива исполнителей, технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания машин для бетонных и свайных работ.
1.2	Задачами изучения дисциплины «Машины для бетонных и свайных работ» является формирование способности осуществлять контроль за параметрами технологических процессов, а также теоретическая и практическая подготовка специалистов в области производства и эксплуатации машин и оборудования для бетонных и свайных работ.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ);
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
3.1.3	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ;
3.1.4	методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
3.1.5	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ;
3.1.6	методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
3.2.2	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
3.2.3	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
3.3.2	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
3.3.3	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Классификация машин для бетонных и свайных работ;
2. Машины для бетонных работ; Назначение, конструкции, принцип действия;
3. Смесительные машины; Назначение, конструкции, принцип действия;
4. Бетоноукладочные машины; Назначение, конструкции, принцип действия;
5. Арматурные машины; Назначение, конструкции, принцип действия;
6. Показатели оценки использования машин для бетонных и свайных работ;
7. Эксплуатационные качества машин;
8. Требования конструктивного характера, предъявляемые к строительным и дорожным машинам;
9. Главные и основные параметры, определяющие работу машин для бетонных и свайных работ;
10. Категории производительности; Расчет производительности;
11. Факторы, влияющие на производительность СДМ;
12. Виды перерывов в работе:
13. Функциональные группы машин для бетонных и свайных работ;
14. Схемы движения смеси в лопастном смесителе;
15. Оборудование для перевозки и хранения цемента;
16. Цементовозы; Назначение, конструкции, принцип действия;
17. Склады цемента; Назначение, конструкции, принцип действия;
18. Пневматический разгрузчик всасывающего действия; Назначение, конструкции, принцип действия;
19. Пневматический разгрузчик всасывающе-нагнетательного действия; Назначение, конструкции, принцип действия;
20. Классификация оборудования для приготовления бетонных смесей;
21. Автобетоносмесители; Назначение, конструкции, принцип действия;
22. Бетоносмесительные установки и заводы; Назначение, конструкции, принцип действия;
23. Типовая сборно-разборная бетоносмесительная установка непрерывного действия (партерная схема); Назначение, конструкции, принцип действия;
24. Бетоноукладчик; Назначение, конструкция, принцип действия;
25. Вибропогружатель арматурной сетки в бетон; Назначение, конструкция, принцип действия;
26. Глубинные вибраторы; Назначение, конструкция, принцип действия;
27. Вибротрамбующее оборудование; Назначение, конструкция, принцип действия;
28. Бесшаботная трамбовочная машина; Назначение, конструкция, принцип действия;
29. Автотрамбовки; Назначение, конструкция, принцип действия;
30. Схема кривошипно-полиспастного механизма привода плиты на трамбовочной машине;
31. Вибротрамбовки; Назначение, конструкция, принцип действия;
32. Вибротрамбовочная машина на базе гусеничного трактора; Назначение, конструкция, принцип действия:
33. Сменное вибротрамбующее оборудование к гидравлическому экскаватору; Назначение, конструкция, принцип действия;
34. Механические ручные трамбовки; Назначение, конструкция, принцип действия;
35. Возбуждение круговых и направленных колебаний.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

КОМПЛЕКТ БИЛЕТОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЁТА)

Билет №1

1. Приведите общую классификацию машин для бетонных и свайных работ. Поясните область применения машин различного назначения.
2. Цементовозы; Назначение, конструкции, принцип действия.
3. Показатели оценки использования машин для бетонных и свайных работ.

Билет №2

1. Из каких операций состоит рабочий цикл машин для бетонных и свайных работ. Как оценивается использование машин. Приведите показатели оценки использования машин.
2. Машины для бетонных работ. Назначение, конструкции, принцип действия.
3. Категории производительности. Расчет производительности.

Билет №3

1. Приведите требования конструктивного, экономического и социального характера, предъявляемые к машинам.
2. Оборудование для перевозки и хранения цемента.
3. Главные и основные параметры, определяющие работу машин для свайных работ.

Билет №4

1. Поясните понятия простоты конструкции, удельных металле- и энергоемкости, маневренности, мобильности, проходимости, тяговой способности, устойчивости, удобства перебазирования, монтажа и демонтажа, удобства ухода.
2. Бетоноукладочные машины; Назначение, конструкции, принцип действия.
3. Главные и основные параметры, определяющие работу машин для бетонных работ.

Билет №5

1. Приведите основные технико-экономические показатели машин, используемые для их оценки. Поясните понятия главного и основных параметров.
2. Склады цемента; Назначение, конструкции, принцип действия.
3. Вибропогружатели. Назначение, конструкция, принцип действия.

Билет №6

1. Приведите факторы, влияющие на производительность машин для бетонных и свайных работ; оцените степень

их влияния.
2. Пневматический разгрузчик всасывающе-нагнетательного действия; Назначение, конструкции, принцип действия.
3. Классификация оборудования для приготовления бетонных смесей.
Билет №7
1. Изложите категории производительности, факторы, учитываемые при расчете различных категорий производительности.
2. Автобетоносмесители; Назначение, конструкции, принцип действия.
3. Типовая бетоносмесительная установка (башенная схема); Назначение, конструкции, принцип действия.
Билет №8
1. Приведите зависимости, по которым производится расчет конструктивной, технической и эксплуатационной производительности машин циклического и непрерывного действия.
2. Глубинные вибраторы; Назначение, конструкция, принцип действия.
3. Типовая сборно-разборная бетоносмесительная установка непрерывного действия (партерная схема). Назначение, конструкции, принцип действия.
Билет №9
1. Приведите конструктивные схемы основных типов машин для бетонных и свайных работ и опишите принцип их действия.
2. Приведите классификацию, поясните устройство машин и оборудования для погружения свай и шпунта, выдергивание шпунта.
3. Бетоносмесительные установки и заводы; Назначение, конструкции, принцип действия.
Билет №10
1. Изложите физико-механические основы динамического погружения свай. Поясните принципы выбора основных параметров.
2. Приведите классификация, конструктивные схемы, поясните принцип действия вибропогружателей и вибромолотов.
3. Схемы движения смеси в лопастном смесителе.
Билет №11
1. Изложите состав, конструкции рабочего и силового оборудования машин различного назначения.
2. Смесительные машины; Назначение, конструкции, принцип действия.
3. Пневматический разгрузчик всасывающего действия; Назначение, конструкции, принцип действия.
Билет №12
1. Классификация машин для бетонных и свайных работ.
2. Приведите классификацию, конструктивные схемы, поясните принцип действия свайных молотов.
3. Бетоноукладчик; Назначение, конструкция, принцип действия.
Билет №13
1. Приведите классификацию, конструктивные схемы, поясните принцип действия самоходных сваебойных установок и вибровдавливающих агрегатов.
2. Функциональные группы машин для бетонных и свайных работ.
3. Эксплуатационные качества машин.
Билет №14
1. Приведите общую схему устройства машин. Перечислите и поясните функциональные группы, из которых состоят мобильные и стационарные машины.
2. Виды перерывов в работе машин.
3. Требования конструктивного характера, предъявляемые машинам для бетонных и свайных работ.
Билет №15
1. Приведите классификацию и основные типы машин для приготовления и транспортирования растворных смесей.
2. Вибраторы. Назначение, конструкции, принцип действия.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Машины и оборудование для бетонных и свайных работ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Ирина Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Машины для бетонных и свайных работ» является формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции ПК-11, ПСК-2.8 а именно овладение студентами навыками в разработке, в составе коллектива исполнителей, технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания машин для бетонных и свайных работ.
1.2	Задачами изучения дисциплины «Машины для бетонных и свайных работ» является формирование способности осуществлять контроль за параметрами технологических процессов, а также теоретическая и практическая подготовка специалистов в области производства и эксплуатации машин и оборудования для бетонных и свайных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.2	Основы материаловедения подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.3	Строительные машины и оборудование
2.1.4	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.5	Детали машин и основы конструирования
2.1.6	Строительные и дорожные машины
2.1.7	Высшая математика
2.1.8	Сопротивление материалов
2.1.9	Теория механизмов и машин
2.1.10	Теоретическая механика
2.1.11	Материаловедение
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ.	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ.	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Подъемники и лифты

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения учебной дисциплины состоит в том, чтобы дать обучающимся необходимые теоретические знания и практические навыки применения подъемников и лифтов в строительном и коммунальном секторах экономики. Усвоить знания об особенностях монтажа, испытаний, обкатки и эксплуатации подъемников и лифтов для различных видов погрузочных работ и транспорта в строительной промышленности. Получить навыки разработки технологической документации.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3.1. Контрольные вопросы и задания
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Что называется лифтом?
2. По каким основным признакам классифицируют лифты?
3. Как разделяются лифты в зависимости от назначения?
4. Как разделяют шахты?
5. Как разделяют лифты по конструкции дверей шахты и кабины?
6. Какие бывают лифты по расположению машинного помещения?
7. Как разделяют лифты по типу системы управления?
8. Какой лифт называется выжимным?
9. Какой лифт называется тротуарным?
10. Что такое номинальная грузоподъемность лифта и что в нее входит?
11. Как рассчитывают номинальную грузоподъемность лифта?
12. Что понимают под технической характеристикой лифтов?
13. Что называется номинальной скоростью лифта?
14. Что такое рабочая скорость лифта?
15. Что называется производительностью лифта?
16. Как подразделяют лифты по конструкции привода?
17. Каков основной недостаток лифтов с барабанной лебедкой?
18. В чем основное достоинство лифтов с канатоведущим шкивом?
19. Как создаётся тяговое усилие в лебедках с канатоведущим шкивом?
20. На каких лифтах применяют лебедки с редукторным приводом?
21. На каких лифтах применяют лебедки с безредукторным?
22. В чем преимущества и недостатки верхнего расположения привода лифта?
23. В чем преимущества и недостатки нижнего расположения привода лифта?
24. Где у лифтов расположены аппараты управления?
25. Что представляет собой кинематическая схема лифта?
26. Когда применяется нижнее расположение барабанной лебедки?
27. В чем недостаток верхнего расположения барабанной лебедки?
28. Когда применяется схема с верхним расположением лебедки и с канатоведущим шкивом?
29. Когда применяют кинематическую схему лифта с отклоняющим блоком?
30. Каковы преимущества и недостатки схемы с нижним расположением лебедки и канатоведущим шкивом?
31. Каковы преимущества схемы лифта с верхним расположением привода, канатоведущим шкивом и контршкивом?
32. Какую схему следует применять при необходимости установки контршкива и отводного блока?
33. Какую схему имеют тротуарный и выжимной лифты?
34. Каковы преимущества кинематической схемы лифта с верхним машинным помещением и полиспастной подвеской?
35. Для чего устанавливают компенсирующие цепи?
36. Из каких основных узлов состоит лифт?
37. Что представляет собой шахта лифта и каково ее назначение?
38. Какие основные требования предъявляют к шахте лифта?
39. Какими бывают двери шахты и требования к ним?
40. Каковы виды распашных дверей шахты?
41. Какие бывают раздвижные двери шахты?
42. Какими замками снабжены распашные двери шахт?
43. Каковы основные требования к дверным замкам лифта?
44. Какие основные требования предъявляют к направляющим кабины и противовеса?
45. Назначение башмаков кабины (противовеса) и их типы?
46. Каковы требования к канатам в лифтовых установках?
47. Какого типа свивки бывают стальные канаты?
48. Каково крепление канатов к барабану, кабине и противовесу?
49. По каким признакам бракуют стальные канаты?
50. Как определяют шаг свивки каната?
51. Для чего применяют уравновешивающие канаты?
52. Каковы назначение и устройство кабины лифтов?
53. Назовите типы полов кабин и предъявляемые к ним требования?
54. Для чего предназначен противовес лифта и какова его конструкция?
55. Каково назначение и устройство подвесок кабины и противовеса?
56. Что такое балансирная подвеска?
57. Что такое пружинная подвеска?
58. Назначение и основные требования к машинному и блочному помещениям лифта?
59. Назовите типы редукторов, применяемых в лифтостроении, их преимущества и недостатки?
60. Каково назначение тормозного устройства лебедки лифта?
61. Каков принцип работы тормозов лифтовых лебедок?
62. Назначение канатоведущих шкивов лифтов и какова их конструкция?
63. Назначение и конструкция отводных блоков?
64. Назначение и конструкция отводок лифтов?
65. Назначение и принцип действия ограничителя скорости?
66. Какие типы ограничителей скорости вы знаете?
67. Для чего служат ловители?
68. Как работает механизм включения ловителей?

69. Какие конструкции захватывающих устройств вы знаете?
70. Что такое клиновые ловители, их конструкция, принцип действия?
71. Что такое эксцентриковые ловители, их конструкция, принцип действия?
72. Что такое роликовые ловители, их конструкция, принцип действия?
73. Что такое клещевые ловители плавного торможения, их конструкция, принцип действия?
74. Каково назначение упоров и буферов лифта?
75. Что такое жесткие упоры, их назначение, конструкция?
76. Что такое пружинный буфер, его назначение, конструкция?
77. Что такое гидравлический буфер, его назначение, конструкция?
78. Что входит в состав электрооборудования лифтов?
79. Каково назначение электрооборудования лифта?
80. Как осуществляется подача напряжения от источника питания в машинное помещение лифта?
81. Назовите типы электродвигателей, применяемых в лифтах?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЭКЗАМЕНА - ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Приведите общую классификацию лифтов по основному перечню признаков. Поясните область применения лифтов различного назначения
2. Приведите определение кинематических схем лифтов. Перечислите элементы кинематических схем. Поясните для чего, применяются отклоняющие блоки и контршкив, используется противовес. Какой цели служит использование уравновешивающих гибких элементов?
3. Перечислите основные характеристики лифтов. Каким образом оценивается точность остановки кабины?
4. Какие кинематические схемы лифтовых лебедок вы знаете? Как различаются лебедки по типам приводов, канатоведущих органов, редукторов и характеру кинематических связей?
5. Перечислите достоинства лифтовых лебёдок. На каких лифтах они устанавливаются? Какого типа лебёдки получили наибольшее распространение на лифтах?
6. Опишите и сравните варианты установки КВШ на валу редуктора
7. Опишите конструкцию червячной лебёдки с КВШ. Какую функцию выполняет штурвал?
8. Какие цели достигаются при применении в лебёдках отклоняющих блоков?
9. Какие редукторы применяются в лифтовых лебёдках? Перечислите способы расположения червяка в лифтовых лебёдках. Сравните их друг с другом
10. Для чего предназначены канатоведущие органы? Какие канатоведущие органы вы знаете? Из какого материала изготавливают канатоведущие органы, контршкивы и отклоняющие блоки?
11. Опишите конструкцию канатных барабанов. Какие требования предъявляются к канатоёмкости барабанов? Каковы способы крепления канатов к барабанам? Перечислите недостатки барабанов
12. Опишите устройство упругих втулочно-пальцевых муфт и муфт с упругой звёздочкой. Поясните принцип их работы и требования, предъявляемые к муфтам
13. Приведите кинематические схемы тормозов лифтовых лебёдок. Поясните конструкцию и принцип действия тормозных устройств. Каким образом осуществляется регулировка тормозного момента тормоза?
14. Для чего предназначен привод тормозных устройств? Сравните электромагниты постоянного и переменного тока. Сравните тормоза с короткоходовыми и длинноходовыми электромагнитами. Опишите конструкцию электрогидравлического толкателя
15. Какие схемы каркасов кабин вы знаете? Опишите конструкцию каркаса кабины с указанием профиля и материала элементов
16. Какой цели служат устройства контроля загрузки кабины? Опишите конструкции устройств контроля загрузки кабины. В чем преимущество плавающего пола кабины по сравнению с петлевым?
17. Какую функцию выполняют уравновешивающие устройства? Приведите схемы уравновешивания тяговых канатов. Поясните, в каких случаях применяется та или иная схема уравновешивания тяговых канатов
18. Опишите конструкцию противовеса. Какие требования предъявляются к противовесам? Поясните, что вы понимаете под коэффициентом уравновешивания?
19. Какую функцию выполняют башмаки кабины и противовеса? Поясните, какого типа башмаки применяют на лифтах. Для чего служат смазывающие аппараты? Для каких башмаков они устанавливаются?
20. Какие типы канатных подвесок вы знаете? Перечислите достоинства и недостатки каждой из них. Каким образом осуществляется контроль за провисанием канатов?
21. Перечислите виды улавливающих устройств ловителей резкого торможения. Опишите их конструктивные особенности. Поясните принцип работы каждого из них
22. Перечислите виды улавливающих устройств ловителей плавного торможения. Опишите их конструктивные особенности. Поясните принцип работы каждого из них
23. Каковы устройства механизмов включения ловителей? Поясните принцип работы каждого из них
24. Перечислите типы ограничителей скорости, которые вы знаете. Разъясните их устройство и принцип действия
25. Опишите, каким образом производится проверка срабатывания ограничителя скорости при номинальном её значении. Каким образом регулируется момент срабатывания ограничителя скорости?
26. Приведите известные вам схемы горизонтально-раздвижных дверей кабины и шахты. Перечислите блокировочные устройства шахтных и кабинных дверей. Опишите, каким образом осуществляется их работа
27. Как подразделяются лифтовые канаты по назначению? Какие требования предъявляются к канатам? Каким образом осуществляется крепление канатов к подвесным устройствам?
28. По каким критериям производится выбраковка канатов?
29. Из какого профиля и материала изготавливают направляющие кабины и противовеса? Каким образом осуществляется

крепление направляющих в шахте? Какие требования предъявляют к стыкам направляющих?
30. Поясните функцию, выполняемую буферами и упорами. Как это зависит от скорости движения кабины?
31. Опишите конструкции гидравлических буферов с изменяющейся площадью кольцевого отверстия и с изменяющимся числом калиброванных отверстий. Из каких условий рассчитывают упоры и буферы?
32. Перечислите элементы, относящиеся к строительной части лифта?

3.2. Темы письменных работ

Тематика курсового проектирования: "Проектирование лифта с нижним расположением машинного отделения", "Проектирование лифта с верхним расположением машинного отделения", "проектирование грузоподъемного механизма лебедки"

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Расчет и проектирование лифтовой лебедки с канатоведущим шкивом [Электронный ресурс] : методические указания к курсовой работе и практическим занятиям /Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост.: М. Ю. Попов, А. В. Негодин

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Подъемники и лифты

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Попов Михаил Юрьевич;к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	55	55	55	55
Контактная работа	55,35	55,35	55,35	55,35
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель изучения учебной дисциплины состоит в том, чтобы дать обучающимся необходимые теоретические знания и практические навыки применения подъемников и лифтов в строительном и коммунальном секторах экономики. Усвоить знания об особенностях монтажа, испытаний, обкатки и эксплуатации подъемников и лифтов для различных видов погрузочных работ и транспорта в строительной промышленности. Получить навыки разработки технологической документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.2	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.3	Надежность механических систем
2.1.4	Основы материаловедения подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.5	Планирование и анализ технического эксперимента
2.1.6	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.7	Грузоподъемные машины и оборудование
2.1.8	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
2.1.9	Основы научных исследований
2.1.10	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.1.11	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.12	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.1.13	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.14	Высшая математика
2.1.15	Сопротивление материалов
2.1.16	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.17	Теория механизмов и машин
2.1.18	Физика
2.1.19	Материаловедение
2.1.20	Технология конструкционных материалов
2.1.21	Инженерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.2	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.3	Управление техническими системами
2.2.4	Экономика предприятия
2.2.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.7	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:

планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Комплексная механизация производственных процессов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	1.1. Целями освоения дисциплины «Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов» является приобретение студентами знаний о процессах функционирования средств механизации и автоматизации и научно-обоснованных методах эффективного решения задач комплексной механизации производственных процессов.
1.2	1.2. Задачами освоения дисциплины «Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов» является формирование у студентов системного инженерного мышления и мировоззрения в области особенностей и законов функционирования, методологии и комплекса методов решения практических задач комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;

УК-2.2: Объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы объяснения цели и формулирования задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта;
Уметь:	
Уровень 1	объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами объяснения цели и формулирования задач, связанных с подготовкой и реализацией проекта;

УК-2.3: Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях	
Знать:	
Уровень 1	технологию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;
Уметь:	
Уровень 1	управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;
Владеть:	
Уровень 1	технологией управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ;
3.1.2	методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
3.1.3	методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
3.1.4	методы и способы объяснения цели и формулирования задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта;

3.1.5	технологию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
3.2.2	разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;
3.2.3	объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;
3.2.4	управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
3.3.2	методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
3.3.3	методами и способами объяснения цели и формулирования задач, связанных с подготовкой и реализацией проекта;
3.3.4	технологией управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определения понятия "Комплексная механизация строительства".
2. Что такое основной, вспомогательный и обслуживающий процессы?
3. Перечислите специфические особенности комплексной механизации в строительстве.
4. Назовите пять основных способов превращения исходных продуктов в готовое изделие, конструкцию, объект и т.д.
5. Назовите основные фазы строительного производства.
6. Перечислите основные этапы определения эффективных средств механизации.
7. Приведите определения таким понятиям как комплект, комплекс, система и парк машин.
8. Приведите примеры систем машин с регулярными и нерегулярными потоками.
9. Назовите основные структуры комплексно-механизированных процессов в строительстве.
10. Какие структуры технологических процессов наиболее часто используются в строительстве?
11. Какие виды производительностей Вы знаете для машины, комплекта и комплекса машин?
12. Как определяется себестоимость механизированных работ и приведенные затраты?
13. Как определить режим работы средств механизации?
14. Какие показатели и коэффициенты используются для оценки уровня механизации и автоматизации в строительстве?
15. Перечислите виды и средства механизации строительных работ.
16. Назовите основные состояния системы "объект — технология — комплект машин".
17. Дайте классификацию задач комплектования машин в строительстве.
18. Назовите основные стадии развития средств механизации строительства.
19. Сформулируйте основные условия, необходимые для эффективного комплектования машин в строительстве.
20. Основные подходы и принципы решения задач комплексной механизации в строительстве.
21. Назовите этапы формализации процесса комплектования машин в строительстве.
22. Перечислите основные действия на этапе "Постановка задачи и выбор критерия оптимизации".
23. Какие критерии оптимизации используются в процессе механизации строительства?
24. Перечислите основные действия на этапе "Выявление основных особенностей, взаимосвязей и количественных закономерностей".
25. Перечислите основные действия на этапе "Построения математической модели".
26. Перечислите основные действия на этапе "Исследования модели ".
27. Назовите преимущества и недостатки аналитических, численных и имитационных методов исследования.
28. Какие методы используются на этапе исследования модели механизированного процесса?
29. Сформулируйте задачу оптимального комплектования машин в условиях полной определенности.
30. Дайте определение понятия "Граф возможных комплектов машин".
31. Сформулируйте принцип оптимальности Беллмана.
32. Напишите функциональное уравнение Беллмана и раскройте его содержание.
33. Изложите алгоритм оптимального комплектования машин методом динамического программирования.
34. Сформулируйте задачу комплектования машин в условиях неполной определенности с ограничениями.
35. Напишите математическую модель оптимального комплектования машин в условиях неполной определенности с ограничениями.
36. Изложите алгоритм оптимального комплектования машин симплекс-метод ом.
37. Сформулируйте задачу комплектования машин в условиях неполной определенности о среде.
38. Напишите математическую модель оптимального комплектования машин в условиях неполной определенности о среде.
39. Изложите алгоритм оптимального комплектования машин с использованием статистических решений.
40. Сформулируйте задачу комплектования машин в условиях полной неопределенности.
41. Напишите математические модели различных методов оптимального комплектования машин в условиях полной неопределенности (Валь-да, Сэвиджа, Гурвица и Байеса Лапласа).
42. Изложите алгоритмы различных методов оптимального комплектования машин в условиях полной неопределенности.
43. Расшифруйте понятие комплектование машин как системы массового обслуживания.
44. Перечислите основные характеристики системы массового обслуживания.

45. Дайте классификацию комплектов машин как систем массового обслуживания.
46. Постройте размеченный граф состояний одноканального комплекта машин.
47. Постройте математическую модель функционирования одноканального комплекта машин.
48. Определите аналитически основные характеристики одноканального комплекта машин.
49. Напишите программу определения характеристик одноканального комплекта машин имитационным методом.
50. Напишите критерий оптимизации для определения одноканального комплекта машин.
51. Определите аналитически оптимальную структуру одноканального комплекта машин.
52. Постройте размеченный граф состояний многоканального комплекта машин.
53. Постройте математическую модель функционирования многоканального комплекта машин.
54. Определите аналитически основные характеристики многоканального комплекта машин.
55. Напишите программу определения характеристик многоканального комплекта машин имитационным методом.
56. Напишите критерий оптимизации для определения многоканального комплекта машин.
57. Определите аналитически оптимальную структуру многоканального комплекта машин.
58. Напишите программу имитационного моделирования для определения параметров функционирования многофазного комплекса машин.
59. Сформулируйте задачу определения оптимальной грузоподъемности автосамосвала.
60. Напишите критерий оптимизации для определения оптимальной грузоподъемности автосамосвала.
61. Как определяется сменная производительность комплекта машин «экскаватор- автосамосвалы».
62. Постройте математическую модель для определения оптимальной грузоподъемности автосамосвала.
63. Определите оптимальную грузоподъемность автосамосвала, используя построенную математическую модель.
64. Сформулируйте задачу определения оптимальных параметров комплекта машин «экскаватор - автосамосвалы».
65. Напишите критерий оптимизации для определения параметров комплекта машин экскаватор - автосамосвалы.
66. Как определяется сменная производительность комплекта машин «экскаватор - автосамосвалы».
67. Постройте математическую модель для определения параметров комплекта машин «экскаватор - автосамосвалы».
68. Определите оптимальные параметры комплекта машин «экскаватор - автосамосвалы».
69. Сформулируйте задачу определения оптимальных параметров землеройно-транспортных машин.
70. Напишите критерий оптимизации для определения параметров землеройно-транспортных машин.
71. Как определяется сменная производительность землеройно-транспортных машин.
72. Постройте математическую модель для определения параметров землеройно-транспортных машин.
73. Определите оптимальные параметры землеройно-транспортных машин.
74. Сформулируйте задачу определения оптимальной мощности толкача для скрепера.
75. Напишите критерий оптимизации для определения оптимальной мощности толкача для скрепера.
76. Как определяется сменная производительность комплекта машин «толкач - скреперы».
77. Постройте математическую модель для определения оптимальной мощности толкача для скрепера.
78. Определите оптимальную мощность толкача для скрепера, используя построенную математическую модель.
79. Сформулируйте задачу определения оптимальной технологии при прокладке русла канала.
80. Напишите критерий оптимизации для определения оптимальной технологии при прокладке русла канала.
81. Постройте математическую модель для определения оптимальной технологии при прокладке русла канала.
82. Определите оптимальную технологию при прокладке русла канала.
83. Сформулируйте задачу определения оптимальной технологии при выполнении работ поточным методом.
84. Напишите критерий оптимизации для определения оптимальной технологии при выполнении работ поточным методом.
85. Постройте математическую модель для определения оптимальной технологии при выполнении работ поточным методом.
86. Определите оптимальную технологию при выполнении работ поточным методом.
87. Сформулируйте задачу определения оптимального распределения комплектов машин по объектам строительства и оптимального распределения однородного груза.
88. Напишите математическую модель для определения оптимального распределения комплектов машин по объектам строительства.
89. Изложите алгоритм дифференциальных рент.
90. Напишите критерий оптимизации для определения основных параметров транспортного комплекта машин, включающего несколько прицепов.
91. Определите число прицепов в транспортном комплекте машин для различных схем работы.
92. Постройте математическую модель для определения оптимальной грузоподъемности прицепа и их числа.
93. Аналитически определите оптимальную грузоподъемность прицепа и их число для различных схем работы комплекта машин.
94. Напишите критерий оптимизации для определения основных параметров погрузочно-транспортного комплекта машин, включающего несколько прицепов.
95. Как определить число прицепов в погрузочно-транспортном комплекте машин для различных схем работы.
96. Постройте математическую модель для определения оптимальной грузоподъемности погрузочного средства, прицепа и их числа.
97. Аналитически определите оптимальную грузоподъемность погрузочного средства, прицепа и их число для различных схем работы комплекта машин.
98. Нарисуйте схему функционирования погрузочно-транспортного комплекта машин.
99. Напишите имитационную модель функционирования погрузочно-транспортного комплекта машин.
100. Как изменять параметры исследования функционирования комплекта машин при использовании метода имитационного моделирования.
101. Сформулируйте задачу оптимального распределения n машин по п объектам строительства с пропорциональными затратами.

102. Напишите математическую модель для решения задачи оптимального распределения п машин по п объектам строительства.
103. Изложите алгоритм венгерского метода для решения задачи оптимального распределения п машин по п объектам строительства.
104. Сформулируйте задачу оптимального распределения ш машин по п объектам строительства с пропорциональными затратами.
105. Напишите математическую модель для решения задачи оптимального распределения m машин по п объектам строительства.
106. Изложите методы определения начального плана для решения задачи оптимального распределения m машин по п объектам строительства.
107. Изложите приближенный метод решения задачи оптимального распределения ш машин по п объектам строительства.
108. Изложите точный метод решения задачи оптимального распределения m машин по п объектам строительства.
109. Сформулируйте задачу оптимального распределения объемов работ по комплектам машин с непропорциональными затратами.
110. Напишите критерий оптимизации для решения задачи оптимального распределения объемов работ по комплектам машин с непропорциональными затратами.

3.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ
см. приложение

ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА
Формирование комплекта машин и разработка технологической документации для выполнения земляных работ
В процессе выполнения курсового проекта необходимо:
1. Определить объем, состав, условия и сроки выполнения работ.
2. Определить состав комплекта технологических машин.
3. Подобрать технологические машины в комплект и рассчитать технико-экономические показатели комплекта.
4. Разработать технологическую документацию для выполнения работ с применением комплекта технологического машин.

3.3. Фонд оценочных средств

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(для экзамена - промежуточная аттестация)
Вопросы:
1. Понятие и формы механизации.
2. Понятие комплекта машин. Состав комплекта. Примеры.
3. Оценка эффективности комплексной механизации.
4. Система показателей для оценки уровня механизации строительства.
5. Определение трудоемкости единицы продукции при использовании комплекта машин
6. Определение себестоимости единицы продукции, производимой комплектом машин.
7. Расчет трудоемкости и себестоимости продукции при использовании комплекта машин.
8. Обоснование эффективности применения комплектов машин при сопоставлении 2-х вариантов.
9. Соизмерение капитальных вложений и себестоимости нескольких вариантов комплектов машин. Расчет экономического эффекта.
10. Этапы выбора комплекта машин для проведения строительных работ.
11. Условие подбора машин в комплект при поточном строительстве.
12. Основные схемы расстановки машин в комплекте при поточном строительстве. Определение производительности комплекта.
13. Расчет числа ведущих машин в комплекте.
14. Расчет числа вспомогательных машин в комплекте.
15. Расчет сменной производительности ведущей машины по нормам выработки и времени работы.
16. Расчет количества транспортных средств при работе в комплекте с ведущей машиной.
17. Расчет себестоимости единицы конечной продукции для комплекта машин.
18. Расчет количества резервных машин на основе детерминированных показателей для надежной работы строительного потока.
19. Варианты сравнения машин при определении области их эффективного применения.
20. Расчет критерия эффективности при определении области их эффективного применения.
21. Порядок определения границ эффективного использования комплектов машин.
22. Расчет количества транспортных средств с учетом вероятностных характеристик (как систем массового обслуживания).
23. Порядок расчета оптимального плана перевозки грузов и распределения материалов методом аппроксимации.
24. Математическое выражение целевой функции при расчете оптимального плана перевозки грузов. Вводимые ограничения.
25. Порядок расчета парка машин на перспективу.
26. Расчет рабочего времени машины в течение года.
27. Порядок расчета парка машин, подлежащих списанию.
28. Порядок расчета парка машин по нормам потребности.
29. Понятие и виды автоматизации. Степень автоматизации.
30. Развитие и совершенствование комплексной механизации земляных монтажных и бетонных работ.
31. Классификация систем автоматики, применяемых в строительстве.
32. Основные элементы систем автоматики. Виды, конструкции, области применения.

33. Микропроцессоры и микро-ЭВМ в системах автоматического управления. Конструкция. Области применения. Особенности эксплуатации.
34. Автоматизация работы строительных машин. Системы управления рабочими процессами. Области применения. Особенности эксплуатации.
35. Общее состояние и развитие систем автоматизации производственных процессов.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Гончаров, Н.В. Механизация и автоматизация строительства: Учебное пособие / Н.В. Гончаров, И.Г. Ядренкин. - Томск: Изд -во Том. Гос. архит.-строит, ун-та, 2016. - 180 с.
Подбор комплекта машин для земляных работ: метод, указания / сост. Н.В. Гончаров; Том. гос. архит. - строит, ун-т. - Томск, 2010. - 18 с.
Выбор и определение параметров оборудования для механизации штукатурных работ: метод, указания / сост. Н.В. Гончаров; Том. гос. архит. - строит, ун-т. - Томск, 2010. - 18 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Комплексная механизация производственных процессов

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Курсовое проектирование	2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	38	38	38	38
Контактная работа	38,35	38,35	38,35	38,35
Сам. работа	43	43	43	43
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	1.1. Целями освоения дисциплины «Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов» является приобретение студентами знаний о процессах функционирования средств механизации и автоматизации и научно-обоснованных методах эффективного решения задач комплексной механизации производственных процессов.
1.2	1.2. Задачами освоения дисциплины «Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов» является формирование у студентов системного инженерного мышления и мировоззрения в области особенностей и законов функционирования, методологии и комплекса методов решения практических задач комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы компьютерной графики
2.1.2	Строительные и дорожные машины
2.1.3	Организация и планирование производства
2.1.4	Строительные машины и оборудование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ
Знать:
методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
Уметь:
разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;
Владеть:
методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;

УК-2.2: Объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта
Знать:
методы и способы объяснения цели и формулирования задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта;
Уметь:
объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;
Владеть:
методами и способами объяснения цели и формулирования задач, связанных с подготовкой и реализацией проекта;

УК-2.3: Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях
Знать:
технологию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;
Уметь:
управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;
Владеть:

технологией управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;	
методы и способы объяснения цели и формулирования задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта;	
технологию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;	
3.2	**Уметь:**
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;	
объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;	
управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;	
3.3	**Владеть:**
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
методами и способами многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;	
методами и способами объяснения цели и формулирования задач, связанных с подготовкой и реализацией проекта;	
технологией управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Строительные машины и оборудование

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование у студентов комплекса знаний по конструкции, методам технических и техно-логических расчетов, по анализу и разработке технологической документации для монтажа, испытаний, обкатки и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования, в частности, машин для механического дробления и сортировки нерудных строительных материалов.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ
(экспресс-опрос)
1. На какие классы делятся горные породы по условиям образования (генезиса)?

2. Как образуются изверженные (магматические) породы?
3. Как образуются осадочные породы?
4. Как образуются метаморфические породы?
5. На какие группы по химическому составу подразделяются горные породы?
6. Что называется структурой каменных пород?
7. Как различаются горные породы по степени кристаллизации?
8. Как различают структуру горных пород по степени кристаллизации?
9. Чем характеризуется текстура горных пород?
10. Перечислите наиболее важные физико-механические свойства минерального сырья, используемого в строительстве.
11. Что называется объемной массой плотного тела?
12. Что называется плотностью минерального сырья и как она определяется?
13. Что называется пористостью и как она определяется?
14. Что называется морозостойкостью минерального сырья?
15. Что называется прочностью минерального сырья и как она определяется?
16. Что называется истираемостью минерального сырья и как она определяется?
17. Что называется обрабатываемостью минерального сырья и как она определяется?
18. Что называется зерновым составом горной породы и как он определяется?
19. Перечислите породы, входящие в класс изверженных.
20. Перечислите породы, входящие в класс осадочных.
21. Перечислите породы, входящие в класс метаморфических.
22. Какими показателями характеризуется процесс измельчения?
23. В чем различие между дроблением и помолом?
24. Что называется степень измельчения и как она определяется?
25. Перечислите основные факторы, влияющие на эффективность процесса дробления.
26. Сформулируйте закон поверхностей П. Риттингера.
27. Сформулируйте закон объемов В.Л.Кирпичева-Кикка.
28. Сформулируйте объединенный закон Ф.Бонда.
29. Сформулируйте закон П.А. Ребиндера.
30. Перечислите и приведите эскизы способов дробления, используемые в дробильных машинах.
31. Приведите классификацию дробильных машин по виду рабочих органов.
32. Приведите классификацию щековых дробилок.
33. Какой максимальный размер куска питания щековой дробилки должен быть по отно-шению к размеру ее загрузочного отверстия?
34. Приведите схему щековой дробилки с простым движением щеки и перечислите основ-ные ее элементы.
35. Приведите схему щековой дробилки со сложным движением щеки и перечислите ос-новные ее элементы.
36. Назовите недостатки щековых дробилок с верхним подвесом подвижной щеки.
37. Что называется загрузочным отверстием дробилки?
38. Что называется разгрузочным отверстием дробилки?
39. Какие предохранительные устройства применяются в щековых дробилках?
40. Перечислите основные части щековой дробилки со сложным движением щеки.
41. Что называется углом захвата щековых дробилок и каким значением он ограничивает-ся?
42. В каком месте дробящей плиты прикладывается равнодействующая сил дробления в щековой дробилке со сложным движением щеки?
43. Приведите классификацию конусных дробилок.
44. Какие дробилки называются крутоконусными и на кокой стадии дробления они ис-пользуются?
45. Перечислите основные элементы конусной дробилки ККД и КРД.
46. Какие дробилки называются пологоконусными, грибовидными, дробилками Саймон-са?
47. Перечислите основные элементы конусной дробилки среднего и мелкого дробления.
48. Какими поверхностями образуется камера дробления дробилок КСД и КМД.
49. Что означает аббревиатура ККД, КРД, КСД, КМД?
50. В чем состоит конструктивное отличие дробилок КСД от дробилок КМД?
51. Что называется зоной параллельности в дробилках КСД и КМД?
52. В чем состоит назначение амортизационных пружин в дробилках КСД и КМД?
53. Объясните, как производится регулирование размера разгрузочной щели в дробилках КСД и КМД?
54. Приведите классификацию валковых дробилок.
55. Назовите рабочие органы валковых дробилок.
56. Применим ли к валковым дробилкам термин «угол захвата»?
57. Чем ограничивается диаметр валков валковой дробилки с гладкими валками?
58. Назначение и принцип действия бегунов.
59. Как определяется (рассчитывается) угол захвата бегунов?
60. Назовите основные элементы конструкции бегунов.
61. Приведите классификацию дробилок ударного действия.
62. Назовите основные элементы однороторной дробилки.
63. Назовите основные элементы молотковой дробилки.
64. Для дробления каких пород по прочности и абразивности предназначены дробилки ударного действия?
65. Приведите классификацию машин для механической сортировки каменных материа-лов.
66. Приведите и поясните схему неподвижного грохота.

67. Приведите и поясните схему вибрационного инерционного грохота.
68. Приведите и поясните схему вибрационного гирационного грохота.
69. Приведите и поясните схему самобалансного грохота.
70. Перечислите факторы, влияющие на производительность грохота.
71. Перечислите и поясните виды просеивающих поверхностей.

БИЛЕТЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(экзамену)

Билет №1
1. Классы горных пород, применяемых в строительстве, их основные характеристики.
2. Расчет производительности щековой дробилки.
3. Назначение, конструкция и принцип действия колосниковых грохотов (по атласу)

Билет №2
1. Структура и текстура горных пород, степень их кристаллизации
2. Расчет числа оборотов эксцентрикового вала щековой дробилки.
3. Назначение, конструкция и принцип действия дуговых грохотов (по атласу)

Билет №3
1. Основные физико-механические свойства горных пород, применяемых в строительстве
2. Расчет мощности привода щековой дробилки.
3. Назначение, конструкция и принцип действия конусных дробилок с крутым конусом и подвешенным валом – ККД и КРД. (По атласу)

Билет №4
1. Основные законы измельчения. Показатели процесса измельчения
2. Способы измельчения. Классификация дробильных машин
3. Назначение, конструкция и принцип действия конусных дробилок с пологим конусом – КСД и КМД. (По атласу)

Билет №5
1. Расчет основных параметров плоских грохотов
2. Щековые дробилки. Расчет угла захвата
3. Назначение, конструкция и принцип действия двухвалковых дробилок с гладкими вал-ками (по атласу)

Билет №6
1. Расчет производительности плоских грохотов
2. Расчет числа оборотов эксцентрикового вала щековой дробилки
3. Назначение, конструкция и принцип действия дезинтеграторных валковых дробилок (по атласу)

Билет №7
1. Расчет скорости частицы на просеивающей поверхности
2. Расчет производительности щековых дробилок
3. Назначение, конструкция и принцип действия дырчатых вальцов (по атласу)

Билет №8
1. Определение ускорения сит плоских качающихся грохотов
2. Определение сил дробления в щековых дробилках
3. Инерционных конусных дробилок (по атласу)

Билет №9
1. Расчет числа оборотов эксцентрикового вала гирационного грохота
2. Расчет мощности двигателя щековой дробилки
3. Назначение, конструкция и принцип действия роторных дробилок

Билет №10
1. Расчет мощности двигателя гирационного грохота
2. Определение величины хода подвижной щеки щековой дробилки
3. Назначение, конструкция и принцип действия бегунов (по атласу)

Билет №11
1. Расчет вибрационных инерционных грохотов
2. Расчет шатуна щековой дробилки
3. Назначение, конструкция и принцип действия валковых дробилок с гладкими вальцами (по атласу)

Билет №12
1. Барабанные грохоты
2. Расчет подвижной щеки щековой дробилки
3. Назначение, конструкция и принцип действия молотковых дробилок (по атласу)

Билет №13
1. Дуговые грохоты
2. Расчет распорных плит щековой дробилки
3. Назначение, конструкция и принцип действия конусных дробилок мелкого дробления (по атласу)

Билет №14
1. Расчет угла захвата конусных дробилок крупного дробления
2. Наибольшее теоретическое число оборотов валков в валковых дробилках
3. Назначение, конструкция и принцип действия роторных дробилок (по атласу)

Билет №15
1. Производительность конусных дробилок
2. Классификация машин для сортировки каменных материалов

3. Назначение, конструкция и принцип действия молотковых дробилок (по атласу)
Билет №16
1. Расчет числа оборотов вала дробящего конуса конусных дробилок крупного дробления
2. Производительность валковых дробилок
3. Назначение, конструкция и принцип действия инерционных конусных дробилок (по ат-ласу)
Билет №17
1. Расчет числа оборотов вала дробящего конуса конусных дробилок среднего и мелкого дробления
2. Угол захвата и соотношение между диаметрами валков и размером загружаемых кусков в валковых дробилках
3. Назначение, конструкция и принцип действия бегунов (по атласу)
Билет №18
1. Расчет мощности привода конусных дробилок среднего и мелкого дробления
2. Давление (распорное усилие) между валками в валковых дробилках
3. Назначение, конструкция и принцип действия плоских качающихся грохотов (по атласу)
Билет №19
1. Силы дробления в конусных дробилках среднего и мелкого дробления
2. Мощность привода валковых дробилок
3. Назначение, конструкция и принцип действия вибрационных инерционных грохотов (по атласу)
Билет №20
1. Силы дробления при попадании в конусную дробилку недробимого тела
2. Роторные дробилки. Конструкции. Основы расчета
3. Назначение, конструкция и принцип действия вибрационных гирационных грохотов (по атласу)
Билет №21
1. Определение реакций сферического подпятника и эксцентрикового вала конусной дро-билки среднего и мелкого дробления
2. Молотковые дробилки. Конструкции. Основы расчета
3. Назначение, конструкция и принцип действия щековых дробилок с простым движением щеки. (По атласу)

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Подготовка к лекционным занятиям

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

2. Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Начиная подготовку к практическому занятию, студентам необходимо, прежде всего, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы в изучаемой дисциплине. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа: 1й – организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. При подготовке к консультации, необходимо

хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия.

3. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных аудиториях, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать:

− конспектирование (составление тезисов) лекций;
− выполнение контрольных работ;
− решение задач;
− работу со справочной и методической литературой;
− работу с нормативными правовыми актами
− защиту выполненных работ;
− участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из:

− повторение лекционного материала;
− подготовки к практическим занятиям;
− изучения учебной и научной литературы;
− изучения нормативных актов (в т.ч. в электронных базах данных);
− решения задач, выданных на практических занятиях;
− подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.
− выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
− выполнения выпускных квалификационных работ и др.- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Строительные машины и оборудование

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;к.т.н., доцент, Цап Федор Васильевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	28	28	28	28
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	46	46	46	46
Контактная работа	46,35	46,35	46,35	46,35
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов комплекса знаний по конструкции, методам технических и техно-логических расчетов, по анализу и разработке технологической документации для монтажа, испытаний, обкатки и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования, в частности, машин для механического дробления и сортировки нерудных строительных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы компьютерной графики
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.3	Инженерная графика
2.1.4	Численные методы
2.1.5	Технология конструкционных материалов
2.1.6	Программирование и программное обеспечение
2.1.7	Материаловедение
2.1.8	Теория механизмов и машин
2.1.9	Теоретическая механика
2.1.10	Сопротивление материалов
2.1.11	Высшая математика
2.1.12	Строительные и дорожные машины
2.1.13	Детали машин и основы конструирования
2.1.14	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.15	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.16	Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.17	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.18	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.2	Проектирование дорожно-строительных машин на ЭВМ
2.2.3	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.4	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Экономика предприятия
2.2.6	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.8	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;

Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель состоит в том, чтобы дать обучающимся необходимые теоретические знания и практические навыки в области технического сервиса подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств и оборудования (ПТСДСиО). Усвоить знания об основных закономерностях и особенностях планирования и осуществления технологических процессов испытаний, технического обслуживания и проведения ремонтно-восстановительных работ ПТСДСиО. Получить навыки разработки технологической документации при планировании и осуществлении технологических процессов испытаний, технического обслуживания и проведения ремонтно-восстановительных работ ПТСДСиО.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов испытания, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.2	методики планирования и контроля процессов испытания, обкатки, эксплуатации СМиМ;

3.1.3	классификацию видов и процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
3.1.4	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы испытания, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.2.2	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.3	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.3.2	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;
3.3.3	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Основные понятия качества эксплуатации?
2. Эксплуатационные свойства машин?
3. Изменение технического состояния машины в процессе эксплуатации?
4. Надежность машин?
5. Система технического обслуживания и ремонта машин?
6. Правила эксплуатации машин?
7. Старение машин и их составных частей?
8. Формы и методы организации производства ТО и ремонта машин?
9. Техническая диагностика?
10. Оценка технического состояния машин и их составных частей?
11. 11. Чем определяется техническое состояние подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования?
12. Какие основные причины и последствия изменения технического состояния?
13. Что понимается под изнашиванием и износом?
14. Какие виды изнашивания известны?
15. Что такое работоспособность и отказ машины?
16. Методы определения технического состояния машины? Преимущества и недостатки?
17. Виды диагностических параметров?
18. Классификация средств технического диагностирования?
19. Основные задачи и характеристики работы сервиса?
20. Какие особенности имеют сервисные работы?
21. Что такое «ремонт» и на какие виды он делится?
22. Как изделия подразделяются на восстанавливаемые и ремонтируемые?
23. Что понимается под «нормативами технической эксплуатации» и как классифицируют их по назначению и уровню?
24. В чем заключатся суть, преимущества, недостатки метода определения периодичности по допускаемому уровню безотказности?
25. В чем заключатся суть, преимущества, недостатки метода определения периодичности по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению?
26. В чем заключатся суть, преимущества, недостатки технико-экономического метода определения нормативов технической эксплуатации машин и оборудования?
27. Что такое трудозатраты и трудоемкость?
28. В чем назначение системы технического обслуживания и ремонта подъемно¬транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования?
29. Какие основные требования предъявляются к системе технического обслуживания и ремонта?
30. Что представляет собой структура системы технического обслуживания и ремонта?
31. Какие материалы и рекомендации содержит техническая документация системы ТО и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования?
32. Какие задачи предусматривает ежедневное и сезонное техническое обслуживание?
33. Какие задачи предусматривает первое и второе техническое обслуживание?
34. Системы ремонта?
35. В чем заключается суть капитального ремонта?
36. В чем заключается суть текущего ремонта и какие выполняются работы при ТР?
37. В чем заключается суть среднего ремонта и какие выполняются работы при СР?
38. Что включает в себя структура системы фирменного обслуживания?
39. Формы организации технического сервиса?
40. Каковы особенности гарантийного обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования?
41. Какие характерные работы выполняются при проведении технического обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования?
42. В чем особенности уборочно-моечных работ?

43. В чем особенности контрольно-диагностических и регулировочных работ?
44. В чем особенности крепежных работ?
45. В чем особенности подъемно-транспортных работ?
46. В различие разборо-сборочных работ при проведении их на постах ТР и на производственных участках?
47. В чем особенности слесарно-механических работ?
48. В чем особенности кузнечных, жестяницких, сварочных и медницких работ?
49. В чем особенности смазочно-заправочных и очистительно-промывочных работ?
50. В чем особенности аккумуляторных, вулканизационных и окрасочных работ?
51. Какие перечни работ выполняют при техническом обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования?
52. Какие основные виды технологического оборудования применяются при ТО и ТР?
53. Основы организации ремонта машин?
54. Способы восстановления деталей?
55. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой?
56. Восстановление деталей способом пластического деформирования?
57. Восстановление деталей сваркой и наплавкой?
58. Метод газотермического напыления?
59. Восстановление деталей пайкой?
60. Электрохимические способы восстановления?
61. Применяемые лакокрасочные покрытия в ремонтном производстве?
62. Восстановление деталей с применением синтетических материалов?
63. Структура технологического процесса восстановления деталей?
64. Анализ дефектов деталей?
65. Технологическая документация на восстановление деталей?
66. Особенности учета финансовых затрат на ремонт?
67. Оценка качества ремонта машин и агрегатов?
68. Контроль качества ремонтных работ?
69. Стадии и этапы проектирования ремонтных предприятий?
70. Особенности технологического расчета основных подразделений ремонтного предприятия?
71. Способы расчета годовых объемов работ ремонтных предприятий?
72. Особенности расчета числа единиц оборудования на производственном участке?
73. Особенности плана расстановки технологического оборудования на производственных участках
74. На какие виды подразделяются производственно-технические базы сервиса?
75. Как определяется годовой режим работы подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования?
76. Как определяется годовой план технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования?
77. Как определяется годовой объем работ по ТО и ТР?
78. Как определяется численность производственных рабочих?
79. Как определяется потребность в технологическом оборудовании?
80. Как определяются площади зон ТО и ТР?
81. Как определяются площади производственных участков?
82. Как определяются площади складских помещений?
83. Как определяются площади зон хранения подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА - ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. Приведите причины и последствия изменения технического состояния машин и оборудования. Какие виды изнашивания Вы знаете? Дайте им характеристику.
2. Понятие «работоспособности» и «отказа».
3. Перечислите основные методы определения технического состояния. Преимущества и недостатки каждого из методов.
4. Понятие «сервис». Основные задачи. Особенности работ сервиса.
5. Понятие «ремонт». Какие виды ремонта? Дайте характеристику каждому виду.
6. Восстанавливаемые и ремонтируемые изделия.
7. Техническое обслуживание. Виды технического обслуживания. Периодичность ТО.
8. Назначение системы технического обслуживания и ремонта. Основные требования к системе ТО и Р?
9. Что такое фирменное обслуживание? Принципы и задачи фирменного обслуживания. Структура системы фирменного обслуживания.
10. Общие принципы и формы организации технического сервиса.
11. Средства сервиса как системы массового обслуживания. Классификация и показатели их эффективности.
12. Факторы, влияющие на показатели эффективности средств обслуживании методы интенсификации производства.
13. Количественная оценка состояния машин и парков машин. Коэффициент технической готовности.
14. Общая характеристика работ сервиса машин и оборудования Виды работ. Их характерист ика.
15. Понятие о технологическом процессе. Структура технологического процесса сервиса подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
16. Принципы построения, проектирования и типизации технологических процессов сервиса.
17. Формы и методы организации технологического процесса сервиса.
18. Специализированное оборудование для проведения ТО и ТР.
19. Виды производственно-технических баз сервиса. Производственный процесс и структура эксплуатационных баз.

20. Зона технического обслуживания и ремонта машин эксплуатационной базы.
21. Расчет производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту. Расчет годового плана ТО и суммарной трудоемкости.
22. Расчет годового объема работ и численности производственных рабочих.
23. Технологический расчет производственных зон, участков и складов. Расчет постов и поточных линий.
24. Определение потребности в технологическом оборудовании.
25. Расчет площадей помещений.
26. Зоны технического обслуживания и текущего ремонта. Общие требования.
27. Производственные участки. Общие положения.
28. Планировка, генеральный план и основные показатели ремонтно-эксплуатационной базы. Общие требования.
29. Изделия и материалы, используемые системой технического обслуживания и ремонта машин.
30. Организация складского хозяйства и учет расхода запчастей и материалов на предприятиях.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;к.т.н., доцент, Цап Федор Васильевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**10 (5.2)**		Итого	
Недель	5 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	28	28	28	28
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	46	46	46	46
Контактная работа	46,35	46,35	46,35	46,35
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель состоит в том, чтобы дать обучающимся необходимые теоретические знания и практические навыки в области технического сервиса подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств и оборудования (ПТСДСиО). Усвоить знания об основных закономерностях и особенностях планирования и осуществления технологических процессов испытаний, технического обслуживания и проведения ремонтно-восстановительных работ ПТСДСиО. Получить навыки разработки технологической документации при планировании и осуществлении технологических процессов испытаний, технического обслуживания и проведения ремонтно-восстановительных работ ПТСДСиО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Машины для земляных работ
2.1.2	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
2.1.3	Подъемники и лифты
2.1.4	Машины и оборудование для бетонных и свайных работ
2.1.5	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов
2.1.6	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.1.7	Управление техническими системами
2.1.8	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.9	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.10	Машины и оборудование непрерывного транспорта
2.1.11	Надежность механических систем
2.1.12	Основы материаловедения подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.13	Основы технической механики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.14	Планирование и анализ технического эксперимента
2.1.15	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.16	Строительные машины и оборудование
2.1.17	Эксплуатационные материалы
2.1.18	Грузоподъемные машины и оборудование
2.1.19	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
2.1.20	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.21	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.1.22	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.23	Организация и планирование производства
2.1.24	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.25	Детали машин и основы конструирования
2.1.26	Строительные и дорожные машины
2.1.27	Термодинамика и теплопередача
2.1.28	Высшая математика
2.1.29	Сопротивление материалов
2.1.30	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.31	Теоретическая механика
2.1.32	Теория механизмов и машин
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:

методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию видов и процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;	
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения учебной дисциплины (модуля) является подготовка квалифицированного специалиста, способного организовать и осуществлять техническое диагностирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (ПТСДСиО). Качество освоения дисциплины обеспечивается достижением поставленной цели в соответствии с основными уровнями обучения.
1.2	Задачами курса являются:
1.3	Изучение технических средств и методов диагностирования ПТСДСиО.
1.4	Обучение пользованию средствами технического диагностирования, методам измерения диагностических параметров, методам оценки технического состояния машин и оборудования.
1.5	Овладение методами поиска, локализации отказов и неисправностей основных гидроагрегатов ПТСДСиО и прогнозирования величины их остаточного ресурса.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации
Уметь:	
Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:	
Уровень 1	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и

	предлагать способы их решения;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.1.2	классификацию и виды технологических процессов обкатки, испытаний СМиМ;
3.1.3	методики планирования и контроля процессов обкатки, испытаний СМиМ;
3.1.4	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.1.5	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.2.2	планировать и контролировать процессы испытаний, обкатки СМиМ;
3.2.3	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.2.4	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;
3.3.2	методиками планирования и контроля процессов обкатки, испытаний СМиМ;
3.3.3	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.3.4	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Термины и определения технической диагностики.
2. Структура и контролепригодность гидропривода автокрана КС-55722.
3. Структура и контролепригодность гидропривода автокрана КС-45117.
4. Структура и контролепригодность гидропривода карьерного самосвала БелАЗ 7555.
5. Структура и контролепригодность гидропривода карьерного самосвала БелАЗ 75131.
6. Структура и контролепригодность гидропривода экскаватора ЭО-33211.
7. Субъективные органолептические методы диагностирования ПТСДСиО.
8. Временной метод диагностирования гидроприводов ПТСДСиО.
9. Силовой метод диагностирования гидроприводов ПТСДСиО.
10. Статопараметрический метод диагностирования гидроприводов ПТСДСиО.
11. Конструкция и принцип работы гидротестера ДР-160.
12. Конструкция и принцип работы баротестера БР-7.
13. Конструкция и принцип работы электромеханического гидротестера ГТ-600.
14. Конструкция и принцип работы электронно-механического гидротестера ГТ 400/200.
15. Технология диагностирования гидропривода автокрана КС-55722.
16. Технология диагностирования автокрана КС-45717.
17. Технология диагностирования гидропривода карьерного самосвала БелАЗ 7555.
18. Технология диагностирования гидропривода экскаватора ЭО ЕК-18.
19. Технология диагностирования гидропривода экскаватора ЭО-5126.
20. Диагностирование насосных агрегатов ПТСДСиО статопараметрическим методом.
21. Диагностирование распределительной аппаратуры статопараметрическим методом.
22. Диагностирование клапанной гидроаппаратуры статопараметрическим методом.
23. Диагностирование гидромоторов статопараметрическим методом.
24. Диагностирование гидроцилиндров статопараметрическим методом.
25. Диагностирование гидроприводов ПТСДСиО применением дополнительной арматуры.
26. Поиск неисправностей в гидроприводе автокранов КС-55722.
27. Поиск неисправностей в гидроприводе карьерных самосвалов БелАЗ 75555.
28. Поиск неисправностей в гидроприводе экскаватора ЭО-5126.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;к.т.н., доцент, Ларионов Сергей Аркадьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**10 (5.2)**		Итого	
Недель	5 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	28	28	28	28
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,35	64,35	64,35	64,35
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения учебной дисциплины (модуля) является подготовка квалифицированного специалиста, способного организовать и осуществлять техническое диагностирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (ПТСДСиО). Качество освоения дисциплины обеспечивается достижением поставленной цели в соответствии с основными уровнями обучения.
1.2	Задачами курса являются:
1.3	Изучение технических средств и методов диагностирования ПТСДСиО.
1.4	Обучение пользованию средствами технического диагностирования, методам измерения диагностических параметров, методам оценки технического состояния машин и оборудования.
1.5	Овладение методами поиска, локализации отказов и неисправностей основных гидроагрегатов ПТСДСиО и прогнозирования величины их остаточного ресурса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов
2.1.2	Машины для земляных работ
2.1.3	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
2.1.4	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.5	Надежность механических систем
2.1.6	Строительные машины и оборудование
2.1.7	Грузоподъемные машины и оборудование
2.1.8	Строительные и дорожные машины
2.1.9	Высшая математика
2.1.10	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.11	Теоретическая механика
2.1.12	Теория механизмов и машин
2.1.13	Физика
2.1.14	Гидравлика и гидропневмопривод
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;

Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации
Уметь:
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Владеть:
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ.	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации	
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	
3.3	**Владеть:**
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации	
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Элективные курсы по физической культуре и спорту

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Физическое воспитание**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**0 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-7.1: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, соблюдает нормы здорового образа жизни	
Знать:	
Уровень 1	– основы физической культуры – влияние оздоровительных систем фи-зического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; – способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; – правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности.
Уметь:	
Уровень 1	– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;
Владеть:	
Уровень 1	– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической куль-туре; – общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовлен-ностью, определяющей психофизическую го-товность студента к будущей профессии; - приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельно-сти для достижения жизненных и профессиональных целей

УК-7.2: Использует знание основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	– основ физической культуры; – влияния оздоровительных систем физиче-ского воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболева-ний и вредных привычек; – способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
Уметь:	
Уровень 1	– оценивать объем и интенсивность физиче-ской нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья; – поддерживать должный уровень физиче-ской подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональ-ной деятельности; – определять режимы двигательной активно-сти для сохранения и укрепления здоровья.
Владеть:	
Уровень 1	УК-7.3 Выбор здоровьесбе-регающих технологий с уче-том физиологических осо-бенностей организма Демонстрирует владение: – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физи-ческой культуре; – общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к бу-дущей профессии

УК-6.1: Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы организации собственного труда
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи профессионального и личностного саморазвития
Владеть:	
Уровень 1	приемами профессионального и личностного саморазвития с учетом возможностей карьерного роста и требований рынка

УК-6.2: Имеет навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	
Знать:	
Уровень 1	навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования
Уметь:	
Уровень 1	совершенствовать самообразование
Владеть:	
Уровень 1	навыками самообразования на основе самооценки, самоконтроля

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Демонстрирует знания:
3.1.2	– основ физической культуры;
3.1.3	– влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
3.1.4	– способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умение:
3.2.2	– оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья;
3.2.3	– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессио-нальной деятельности;
3.2.4	– определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Демонстрирует владение:
3.3.2	– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
3.3.3	– общей и профессионально-прикладной физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к зачету.

1. Основные понятия и термины физической культуры и их краткая характеристика (физическая культура, физическое воспитание, физическая рекреация, двигательная реаби-литация, физическая подготовка).
2. Физическая культура как учебная дисциплина (цель, задачи, знания, умения, обще-культурные компетенции).
3. Физическая культура как средство и способ развития телесности и духовности че-ловека (определение телесности и духовности, их соотношение в индивиде).
4. Виды физической культуры и их краткая характеристика.
5. Общие и специфические функции физической культуры и их краткая характери-стика.
6. Характеристика развития организма человека на протяжении всей жизни (этапы развития, возрастные градации человека).
7. Характеристика основных процессов жизнедеятельности человека (гомеостаз, мы-шечная система, костная система, кровеносная система).
8. Факторы окружающей среды и их воздействие на организм человека.
9. Характеристика физического и умственного труда (определение, критерии оценки тяжести труда, энергетические затраты, особенности).
10. Утомление и восстановление при физической и умственной работе (определение, симптомы проявления, виды утомления, фазы утомления, от чего зависит восстановление, схема процесса восстановления, критерии восстановления).
11. Показатели тренированности организма человека (перечислить и дать характери-стику, привести примеры).
12. В чем состоит сущность экономизации функций и систем организма человека?
13. Характеристика здоровья (определение, факторы риска для здоровья, подходы к определению здоровья, источники болезни, основные причины смертности, уровни ценно-сти здоровья).
14. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье (определение образа жизни, стиля жизни, здорового образа жизни, их характеристика, критерии, от чего зависит здоро-вый образ жизни).
15. Содержательные характеристики здорового образа жизни (перечислить, характе-ристика режима труда и отдыха, организации сна, на что влияет систематическое недосы-пание, бессонница и ее причины, средства профилактики).
16. Питание при физических и умственных нагрузках (общая характеристика, на что влияет, что такое пища, энергетический состав пищи, суточная потребность в питании, ра-циональное питание, потребность в воде).

17. Организация двигательной активности (характеристика, двигательная активность студентов, суточные нормы двигательной активности, границы двигательной активности, двигательная активность и болезни человека, примеры влияния, научные данные).
18. Личная гигиена и закаливание (гигиена тела, полости рта, гигиена одежды, обуви, дополнительные гигиенические средства, гигиенические основы закаливания, основные правила закаливания).
19. Воздействие вредных привычек на организм человека (характеристика курения, употребления алкоголя, наркотических средств, на что влияют, что способствует привя-занности к вредным привычкам, меры профилактики, научные данные).
20. Психофизическая регуляция организма (роль эмоций в жизни человека, стресс и факторы его вызывающие, виды стресса, преодоление стресса, способы регуляции психи-ческого состояния организма).
21. Психофизические основы учебной деятельности (объективные и субъективные факторы учебной деятельности, учебная нагрузка студентов, интеллект, характеристика эк-заменационного периода, факторы риска учебной деятельности, работоспособность сту-дентов в течении дня, недели, семестра).
22. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функ-ционального состояния студентов (связь движений с умственной деятельностью,
принципы и роль активного отдыха, дыхательные упражнения, психическая регуля-ция, водные процедуры и физические упражнения).
23. Характеристика спорта как сферы социально-культурной деятельности (массовый спорт, профессиональный спорт, спорт высших достижений и их основные функции, клас-сификация спорта по основным группам).
24. Спортивная классификация (предназначение, характеристика основных понятий: спортивные разряды, спортивные звания, разрядные норма и требования).
25. Студенческий спорт и спортивная работа в вузе (определение, направления сту-денческого спорта, положение о соревнованиях).
26. Современные системы физических упражнений и их характеристика (классиче-ская аэробика, аквааэробика, шейпинг, стретчинг, пилатес, фитнес йога, калanетик).
27. Характеристика общей и специальной физической подготовки (определение, за-дачи, тесты для определения, физическое совершенство).
28. Воспитание силы (определение, разновидности силы, дозирование величины отя-гощения, методы воспитания силы).
29. Воспитание быстроты (определение, скорость и быстрота, воспитание быстроты).
30. Воспитание выносливости (определение, виды выносливости, методы воспитания выносливости).
31. Воспитание ловкости и гибкости (определение, задачи, методы).
32. Формы занятий по физической культуре в вузе (перечислить, цель, задачи, сред-ства и методы).
33. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия (цель, задачи, сред-ства, методы).
34. Характеристика физической нагрузки в учебно-тренировочном занятии (опреде-ление, определение и регулирование нагрузки, показатели нагрузки, объем и интенсив-ность нагрузки).
35. Характеристика принципов обучения.
36. Характеристика общепедагогических методов физического воспитания.
37.Характеристика метода строго регламентированного упражнения.
38. Характеристика соревновательного и игрового методов обучения.
39. Основы обучения движениям в физическом воспитании (двигательное действие, двигательные имения и навыки).
40. Самостоятельная физическая тренировка (цель, задачи, содержание, принципы ор-ганизации).
41. Формы и содержание самостоятельных занятий (основные направления, основные формы и их характеристика).
42. Дозирование нагрузки в самостоятельной физической тренировке (уровни физи-ческой нагрузки, объем и интенсивность нагрузки, уровни физической работоспособности, дозирование нагрузки по ЧСС).
43. Контроль физического состояния в самостоятельных занятиях (виды контроля, по-казатели самоконтроля, тесты для определения физической работоспособности и физиче-ского состояния).
44. Тесты определения уровня функциональной дееспособности организма и их ха-рактеристика.
45. Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Рос-сийской Федерации на 2006-2015 гг. (задачи программы, ее показатели и их характеристи-ка).
46. Средства восстановления организма после физической нагрузки (определение восстановления, перечислить средства и дать краткую характеристику).
47. Экономические основы физической культуры и спорта (сферы экономики, физи-ческая культура как отрасль народного хозяйства, предмет экономики физической культу-ры).
48. Финансирование физической культуры (источники финансирования, расходы фе-дерального бюджета на физическую культуру, виды расходов бюджета на физическую культуру).
49. Внебюджетное финансирование физической культуры (источники, их характери-стика).
50. Спонсорство в физической культуре и спорте (определение, субъекты спонсор-ства, объекты спонсорства и их характеристика).
51. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 1. Общие положения.
52. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 2. Организация деятельности в области физической культуры и спорта.
53. Федеральный закон «О Физической культуре и спорте в Российской Федерации». Глава 3. Физическая культура и спорт в системе образования (статья 28).
54. Управление физической культурой и спортом (общее понятие «управление», определение, спортивный менеджмент, функции и принципы менеджмента).
55. Государственные органы управления физической культурой и спортом и их ха-рактеристика.
56. Возрождение современных олимпийских игр (предыстория возрождения, П. де Кубертен и его роль в возрождении игр, олимпийский конгресс 1894 г.).
57. Игры олимпиад и зимние олимпийские игры (влияние политики на игры, первые олимпийские игры и их роль,

периодизация игр).
58. Характеристика первого и второго периодов игр Олимпиад.
59. Характеристика третьего и четвертого периодов игр Олимпиад, участие советских спортсменов в играх Олимпиад.
60. Международная олимпийская система (МОК, Устав МОК, принципы олимпий-ского движения, современная концепция олимпизма, президент МОК).
61. Основные направления деятельности МОК: середина 70-х гг. XX столетия по настоящее время (главная задача МОК, основные решения, 119 сессия МОК).
62. Современные проблемы олимпийского движения.
Краткие методические указания по подготовке к дифференцированному зачету.
Студенты, занимающиеся по дисциплине "Физическая культура" и освоившие учеб-ную программу, в каждом семестре выполняют контрольные требования по физической культуре и сдают зачет с оценкой.

3.2. Темы письменных работ

Темы рефератов по дисциплине физическая культура для освобожденных студентов по состоянию здоровья

Тема 1. Физическая культура, спорт, ценности физической культуры, физическое совершенство, физ. воспитание, развитие, психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическая и функциональная подготовленность.
Тема 2. Двигательная активность, профессиональная направленность физического воспитания. Роль ФК и спорта в развитии общества. Социальные функции ФК и спорта.
Тема 3. Современное состояние ФК и спорта. ФК и спорт как действенные средства культуры и спорта как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования.
Тема 4. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Его анатомические, морфологические, физиологические и биологические функции.
Тема 5. Внешняя среда. Природные и социально-экологические факторы. Их воз-действие на организм и жизнедеятельность.
Тема 6. Биологические ритмы и работоспособность. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм человека. Средства ФК в совершенствовании организма, обеспечение его устойчивости к физической и умственной деятельности чело-века.
Тема 7. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности. Влияние образа жизни на здоровье. Влияние условий окружающей среды на здоровье.
Тема 8. Наследственность и меры здравоохранения. Их влияние на здоровье. Здоровье в иерархии потребностей культурного человека. Влияние культурного развития личности на отношение к самому себе. Система знаний о здоровье. Направленность поведения человека на обеспечение своего здоровья.
Тема 9. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни: ре-жим труда, отдыха, питания, двигательная активность, закаливание. Профилактика вредных привычек, требования санитарии и гигиены, учет экологии окружающей среды, куль-тура межличностного общения, сексуального поведения, психофизическая регуляция.
Тема 10. Факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП будущих специалистов (пол, возраст, состояние здоровья. Типичные профессиональные заболевания, географо-климатические условия и др.) Основное содержание ППФП студентов и его реализация на данном факультете: прикладные знания; прикладные психофизические качества и свойства личности; прикладные умения и качества.
Тема 11. Физическая культура и спорт в свободное время специалиста: утренняя гигиеническая гимнастика, утренние специально направленные занятия физическими упражнениями; попутная тренировка; физкультурно-спортивные занятия с целью активного отдыха и повышения функциональных возможностей.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета
Сроки и порядок выполнения зачетных требований и тестов определяются кафедрой физического воспитания, согласно учебного плана, разработанного учебно-методическим управлением университета на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.
Сдача контрольных нормативов выполняется на специально организованных тестовых занятиях, к которым допускаются студенты, не имеющие противопоказания по медицинским показателям.
Зачет у студентов принимают преподаватели, ведущие занятия в данных учебных группах. Отметка о зачете вносится в ведомость факультета и в зачетную книжку студента.
Критерием успешности освоения учебного материала (зачета) является экспертная оценка преподавателя, учитывающая:
- обязательную регулярность посещения учебных занятий;
- аттестацию по программе обучения;
- выполнение установленных на данный семестр тестов общей физической и спортивно-технической подготовки для отдельных групп различной спортивной направленности;
- знаний теоретического раздела программы.

Обязательные тесты определения физической подготовленности приведены в ФОС. Тесты проводятся в начале учебного года как контрольные, характеризующие подготовленность при поступлении в вуз, активность проведения студентом самостоятельных занятий в каникулярное время и в конце – как определяющие сдвиг за прошедший учебный период.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итого-вое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме. Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа в спортивных залах, подготовка к контрольным нормативам, просмотр рекомендуемой литературы.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к сдаче контрольных тестов требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но и самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, работа с лекционным мате-риалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является при-обретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять мате-риалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Элективные курсы по физической культуре и спорту

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическое воспитание**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.п.н., зав. кафедрой, Бельц Э.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 3/6		17 2/6		16 3/6		17 2/6		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	68	68	68	68	68	68	68	68	56	56	328	328
Итого ауд.	68	68	68	68	68	68	68	68	56	56	328	328
Контактная работа	68	68	68	68	68	68	68	68	56	56	328	328
Итого	68	68	68	68	68	68	68	68	56	56	328	328

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Физическая культура и спорт

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-7.1: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, соблюдает нормы здорового образа жизни

Знать:

– основы физической культуры
– влияние оздоровительных систем фи-зического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
– правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;

Владеть:

– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической куль-туре;
– общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовлен-ностью, определяющей психофизическую го-товность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельно-сти для достижения жизненных и профессиональных целей

УК-7.2: Использует знание основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации

Знать:

– основ физической культуры;
– влияния оздоровительных систем физиче-ского воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболева-ний и вредных привычек;
– способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

Уметь:

– оценивать объем и интенсивность физиче-ской нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья;
– поддерживать должный уровень физиче-ской подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональ-ной деятельности;
– определять режимы двигательной активно-сти для сохранения и укрепления здоровья.

Владеть:

УК-7.3 Выбор здоровьесбе-регающих технологий с уче-том физиологических осо-бенностей организма
Демонстрирует владение:
– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физи-ческой культуре;
– общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к бу-дущей профессии

УК-6.1: Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности

Знать:

основные принципы организации собственного труда

Уметь:

решать задачи профессионального и личностного саморазвития

Владеть:
приемами профессионального и личностного саморазвития с учетом возможностей карьерного роста и требований рынка

УК-6.2: Имеет навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Знать:
навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования
Уметь:
совершенствовать самообразование
Владеть:
навыками самообразования на основе самооценки, самоконтроля

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
– основы физической культуры – влияние оздоровительных систем фи-зического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; – способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; – правила и способы планирования инди-видуальных занятий различной целевой направленности.	
– основ физической культуры; – влияния оздоровительных систем физиче-ского воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболева-ний и вредных привычек; – способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.	
основные принципы организации собственного труда	
навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования	
3.2	**Уметь:**
– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – формировать моти-вационно-ценностные отношения к физической культуре, уста-новки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в ре-гулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;	
– оценивать объем и интенсивность физиче-ской нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья; – поддерживать должный уровень физиче-ской подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональ-ной деятельности; – определять режимы двигательной активно-сти для сохранения и укрепления здоровья.	
решать задачи профессионального и личностного саморазвития	
совершенствовать самообразование	
3.3	**Владеть:**
– системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и со-вершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической куль-туре; – общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовлен-ностью, определяющей психофизическую го-товность студента к будущей профессии; - приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельно-сти для достижения жизненных и профессиональных целей	
УК-7.3 Выбор здоровьесбе-регающих технологий с уче-том физиологических осо-бенностей организма Демонстрирует владение: – системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физи-ческой культуре; – общей и профессионально-прикладной фи-зической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к бу-дущей профессии	
приемами профессионального и личностного саморазвития с учетом возможностей карьерного роста и требований рынка	
навыками самообразования на основе самооценки, самоконтроля	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Корпоративная этика и эстетика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины «Корпоративная этика и эстетика» является формирование знания о сущности, основных принципов и положений корпоративной этики, принципов и методов организации деятельности внутри коллектива, механизмы реализации этических норм поведения человека в сфере деловых отношений, основные принципы предупреждения и разрешения конфликтов в малых коллективах; о предмете эстетики а; об архитектуре как важной сфере эстетических отношений; о классической античной эстетики, освоении её опыта Витрувием, западноевропейской эстетике; русской классической эстетике; современной зарубежной эстетике, основных школах; эстетических идеях современной архитектуры; сущности и сферах эстетических отношений; основных категорий эстетики; искусстве как сферы эстетического; архитектурно-художественном образе; содержании и форме искусств; специфическом двуединстве содержания и формы в архитектуре и дизайне; архитектуре как виде искусства; методе и стиле в искусстве и зодчестве; взаимодействии архитектуры и дизайна; средствах дизайнерского проектирования, вопросах формообразования в дизайне.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-3.1: Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	
Знать:	
Уровень 1	знать и понимать основные положения корпоративной этики, методологии работы в команде, этические и эстетические, содержательные положения как основу социальной и этической ответственности за принятые решения,
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-3.2: Формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывает командную стратегию	
Знать:	
Уровень 1	знать и понимать методы поиска необходимой документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
Уметь:	
Уровень 1	сможет использовать полученные знания для действия в нестандартных ситуациях, уметь самостоятельно применять теоретико-эстетические положения и методы работы в команде, методологические принципы взаимодействия в команде к анализу конкретных ситуаций в архитектурно- проектной деятельности,
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-3.3: Применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	сможет применять методы поиска необходимой документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
Владеть:	
Уровень 1	олучит навыки социально-этического ответственного поведения, навыки действия в нестандартных ситуациях, навыки к созданию творческой и деловой атмосферы в коллективе в целях созидания значимых художественно-эстетических продуктов как феноменов, актуализирующих и глобализационные тенденции и культурную идентичность,

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	знать и понимать основные положения корпоративной этики, методологии работы в команде, этические и эстетические, содержательные положения как основу социальной и этической ответственности за принятые решения,
3.1.2	знать и понимать методы поиска необходимой документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
3.2	**Уметь:**

3.2.1	сможет использовать полученные знания для действия в нестандартных ситуациях, уметь самостоятельно применять теоретико-эстетические положения и методы работы в команде, методологические принципы взаимодействия в команде к анализу конкретных ситуаций в архитектурно- проектной деятельности,
3.2.2	сможет применять методы поиска необходимой документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
3.3	**Владеть:**
3.3.1	получит навыки социально-этического ответственного поведения, навыки действия в нестандартных ситуациях, навыки к созданию творческой и деловой атмосферы в коллективе в целях созидания значимых художественно-эстетических продуктов как феноменов, актуализирующих и глобализационные тенденции и культурную идентичность,
3.3.2	сможет владеть методами разработки необходимой документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Содержание и история происхождения термина «этика».
2. Дайте характеристику и назовите основополагающие принципы корпоративной этики.
3. Происхождение и сущность корпоративной этики.
4. Понятие модели поведения. Какие модели поведения существуют?
5. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.
6. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
7. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового совещания.
8. Стили управления.
9. Служебная этика как вид корпоративной этики.
10. Какие существуют методы разрешения межличностных конфликтных состояний?
11. Какое поведение является наиболее целесообразным при конфликтной ситуации?
12. Что является источником конфликта?
13. Охарактеризуйте различные стили проведения в конфликтной ситуации.
14. Правовые основы деятельности инженера.
15. Профессиональная этика инженера.
16. Охарактеризуйте предмет эстетики.
17. Особенности архитектура как важной сферы эстетических отношений.
18. Место теории и истории архитектуры в структуре эстетического знания.
19. Эстетические ценности античности, эволюция эстетических взглядов античности.
20. Сущность учения Витрувия о красоте
21. Эстетические ценности средневековья, их проявление в практике искусства.
22. Эстетические ценности Возрождения и их проявление в практике искусства.
23. Эстетики Нового времени.
24. Эстетика Просвещения.
25. Эстетические пристрастия романтизма в западноевропейской культуре
26. Основные доминанты русской эстетики.
27. Эстетика модернизма и постмодернизма.
28. Основные направления и школы в современной зарубежной эстетике.
29. Сущность сферы эстетических отношений. Искусство, архитектура как сфера эстетического.
30. Основные категории эстетики.
31. Эстетические и этические аспекты в деятельности инженера.
32. Социальная и этическая ответственность инженера.

3.2. Темы письменных работ

1. Происхождение и сущность корпоративной этики.
2. Служебная этика как вид корпоративной этики.
3. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере деловых отношений.
4. Правила речевого поведения в деловом общении.
5. Стили и культура деловых переговоров.
6. Международный деловой этикет.
7. Организация личной работы и управления временем.
8. Методы анализа содержания работы с технической документацией.
9. Приемы повышения эффективности работы.
10. Эстетика экспрессионизма.
11. Эстетика экзистенциализма.
12. Витрувий и античная эстетика.
13. Леон Баттиста Альберти архитектор теоретик.
14. Архитектура как вид искусства.
15. Архитектура и дизайн.

16. Современные виды дизайна.
17. Церковная русская архитектура как образ православия.
18. Эстетика модерна и современность.

3.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

1. Содержание и история происхождения термина «этика».
2. Дайте характеристику и назовите основополагающие принципы корпоративной этики.
3. Происхождение и сущность корпоративной этики.
4. Понятие модели поведения. Какие модели поведения существуют?
5. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.
6. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
7. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового совещания.
8. Стили управления.
9. Служебная этика как вид корпоративной этики.
10. Какие существуют методы разрешения межличностных конфликтных состояний?
11. Какое поведение является наиболее целесообразным при конфликтной ситуации?
12. Что является источником конфликта?
13. Охарактеризуйте различные стили проведения в конфликтной ситуации.
14. Правовые основы деятельности инженера.
15. Профессиональная этика инженера.
16. Охарактеризуйте предмет эстетики.
17. Особенности архитектура как важной сферы эстетических отношений.
18. Место теории и истории архитектуры в структуре эстетического знания.
19. Эстетические ценности античности, эволюция эстетических взглядов античности.
20. Сущность учения Витрувия о красоте
21. Эстетические ценности средневековья, их проявление в практике искусства.
22. Эстетические ценности Возрождения и их проявление в практике искусства.
23. Эстетики Нового времени.
24. Эстетика Просвещения.
25. Эстетические пристрастия романтизма в западноевропейской культуре
26. Основные доминанты русской эстетики.
27. Эстетика модернизма и постмодернизма.
28. Основные направления и школы в современной зарубежной эстетике.
29. Сущность сферы эстетических отношений. Искусство, архитектура как сфера эстетического.
30. Основные категории эстетики.
31. Эстетические аспекты в деятельности инженера.
32. Коллективная ответственность в современной инженерной практике

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется конспектировать учебный материал, следуя предложенному преподавателем плану и отмечая логические связи и переходы. Важно обращать внимание и фиксировать категории, формулировки, научные выводы и практические рекомендации. При составлении конспектов лекций желательно отвести специальное место для ведения списков рекомендованных для изучения источников (научной и художественной литературы), а также для составления тезауруса по предмету и списка персоналий. В случае пропуска лекций рекомендуется восполнять лакуны в опоре на учебную и/или учебно-методическую литературу. С возникающими по ходу освоения курса вопросами следует обращаться к преподавателю в часы консультаций. Творческие работы рекомендуется представить преподавателю за некоторое время до зачета, чтобы иметь возможность их доработать в случае необходимости.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Корпоративная этика и эстетика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д. филос. наук, зав. кафедрой, Кокаревич Мария Николаевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения дисциплины «Корпоративная этика и эстетика» является формирование знания о сущности, основных принципов и положений корпоративной этики, принципов и методов организации деятельности внутри коллектива, механизмы реализации этических норм поведения человека в сфере деловых отношений, основные принципы предупреждения и разрешения конфликтов в малых коллективах; о предмете эстетики а; об архитектуре как важной сфере эстетических отношений; о классической античной эстетики, освоении её опыта Витрувием, западноевропейской эстетике; русской классической эстетике; современной зарубежной эстетике, основных школах; эстетических идеях современной архитектуры; сущности и сферах эстетических отношений; основных категорий эстетики; искусстве как сферы эстетического; архитектурно-художественном образе; содержании и форме искусств; специфическом двуединстве содержания и формы в архитектуре и дизайне; архитектуре как виде искусства; методе и стиле в искусстве и зодчестве; взаимодействии архитектуры и дизайна; средствах дизайнерского проектирования, вопросах формообразования в дизайне.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Культурология
2.1.2	Отечественная история
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Конфликтология
2.2.2	Философия

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3.1: Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели

Знать:

знать и понимать основные положения корпоративной этики, методологии работы в команде, этические и эстетические, содержательные положения как основу социальной и этической ответственности за принятые решения,

Уметь:

-

Владеть:

-

УК-3.2: Формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывает командную стратегию

Знать:

знать и понимать методы поиска необходимой документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Уметь:

сможет использовать полученные знания для действия в нестандартных ситуациях, уметь самостоятельно применять теоретико-эстетические положения и методы работы в команде, методологические принципы взаимодействия в команде к анализу конкретных ситуаций в архитектурно- проектной деятельности,

Владеть:

-

УК-3.3: Применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели

Знать:

-

Уметь:

сможет применять методы поиска необходимой документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Владеть:

олучит навыки социально-этического ответственного поведения, навыки действия в нестандартных ситуациях, навыки к созданию творческой и деловой атмосферы в коллективе в целях созидания значимых художественно-эстетических продуктов как феноменов, актуализирующих и глобализационные тенденции и культурную идентичность,

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

знать и понимать основные положения корпоративной этики, методологии работы в команде, этические и эстетические, содержательные положения как основу социальной и этической ответственности за принятые решения,	
знать и понимать методы поиска необходимой документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
-	
3.2	**Уметь:**
-	
сможет использовать полученные знания для действия в нестандартных ситуациях, уметь самостоятельно применять теоретико-эстетические положения и методы работы в команде, методологические принципы взаимодействия в команде к анализу конкретных ситуаций в архитектурно- проектной деятельности,	
сможет применять методы поиска необходимой документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
3.3	**Владеть:**
-	
-	
олучит навыки социально-этического ответственного поведения, навыки действия в нестандартных ситуациях, навыки к созданию творческой и деловой атмосферы в коллективе в целях созидания значимых художественно-эстетических продуктов как феноменов, актуализирующих и глобализационные тенденции и культурную идентичность,	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Этика отношений в трудовом коллективе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Философия и история**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучить основные положения этики отношений в трудовых коллективах.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-3.1: Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	
Знать:	
Уровень 1	основные стратегии сотрудничества
Уметь:	
Уровень 1	организовать работу команды для достижения поставленной цели
Владеть:	
Уровень 1	навыками формирования эффективной команды для достижения поставленной цели

УК-3.2: Формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывает командную стратегию	
Знать:	
Уровень 1	психологическую структуру команды, принципы разработки командной стратегии
Уметь:	
Уровень 1	формулировать задачи для достижения поставленной цели
Владеть:	
Уровень 1	навыком разработки командной стратегии

УК-3.3: Применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	
Знать:	
Уровень 1	методы командного взаимодействия, роль руководителя в управлении командой
Уметь:	
Уровень 1	выбирать наиболее подходящий стиль руководства в различных обстоятельствах
Владеть:	
Уровень 1	навыками определения наиболее подходящего стиля руководства командой для достижения поставленной цели

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	стратегии сотрудничества
3.1.2	
3.1.3	методы командного взаимодействия, роль руководителя в управлении командой
3.2	**Уметь:**
3.2.1	организовать работу команды для достижения поставленной цели
3.2.2	
3.2.3	формулировать задачи для достижения поставленной цели
3.2.4	
3.2.5	выбрать оптимальную модель эффективного командного взаимодействия
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыком разработки командной стратегии

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля:

1 Соотношение понятий «этика», «мораль», «нравственность».
2 Понятие корпоративной этики.
3 Классификация этических кодексов.
4 Служебная этика
5 Причины усиления этического момента в регулировании отношений в коллективе.
6 Соотношение правовых и этических норм в сфере делового администрирования.
7 Виды этических норм.
8 Конфликты в трудовых коллективах.

9 Этапы развития конфликта.
10 Динамика развития конфликтов.
11 Регулирование и управление конфликтами.
12 Общесоциальные закономерности, социально-психологические факторы развития конфликта.
13 Технологии разрешения конфликтных ситуаций в трудовом коллективе.
14 Прогнозирование конфликтных ситуаций в трудовом коллективе.
15 Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере деловых отношений.
16 Проблема формирования толерантности как принципа социального взаимодействия в современном обществе.
17 Институциональные и нормативные механизмы разрешения конфликтных ситуаций.
18 Речевой этикет в деловом общении: культура устной речи.
19 Этикет деловых разговоров, деловых встреч, переговоров.
20 Невербальные средства общения и деловой этикет.
21 Кинесика и этикет в ситуации знакомства.
22 Кинесика и этикет в ситуации беседы.
23 Кинесика и этикет в конфликтной ситуации.
24 Кинетика и этикет при выступлении.
25 Кинесика и общее суждение о человеке.

Вопросы для промежуточной аттестации (зачета):

1. История развития этики трудовых отношений.
2. Составляющие трудовой этики.
3. Этические уровни.
4. Основные нормы трудовой этики.
5. Влияние на этику подчиненных.
6. Роль руководителя в соблюдении трудовой этики.
7. Требования к подчиненному в целях соблюдения трудовой этики.
8. Черты самоактуализированного сотрудника.
9. Гендерные аспекты трудовой этики.
10. Методы командного взаимодействия.
11. Модель Такмена.
12. Модель Катценбаха и Смита.
13. Модель эффективности команды Т7.
14. Модель Ленсиони.
15. Модель ЛаФасто и Ларсона.
16. Оценка трудовой этики в коллективе.
17. Решение конфликтов в трудовых коллективах.
18. Поддержка и развитие трудовой этики.

3.2. Темы письменных работ

Темы рефератов:

1. Происхождение и сущность трудовой этики.
2. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отношений.
3. Правила речевого поведения в деловом общении.
4. Стили и культура деловых переговоров.
5. Международный деловой этикет.
6. Организация личной работы и управления временем.
7. Методы анализа содержания работы.
8. Национально-культурные аспекты управления
9. Сравненные корпоративных культур российский и иностранных организаций
10. Профессиональная этика и ее особенности
11. Профессиональная этика руководителя
12. Нормы и принципы профессиональной этики
13. Профессиональная мораль и профессиональная этика
14. Профессиональная этика в информационном обществе
15. Национальные особенности профессиональной этики
16. Профессиональная деятельность и нравственные качества работника
17. Нравственная культура руководителя
18. Нравственная культура организации
19. Корпоративная культура и этика руководителя
20. Нравственные компоненты корпоративной культуры
21. Роль нравственных факторов в успешности профессиональной деятельности
22. Этика делового общения: предмет и специфика.
23. Основные функции морали

24. Морально-этические проблемы межличностного общения.
25. Этикет как внешнее проявление нравственной культуры.
26. Правила поведения с точки зрения этики и этикета.
27. Этика в культуре внешности мужчины и женщины.
28. Особенности личности и деловое общение.
29. Виды делового общения при принятии совместных решений.
30. Правила конструктивной критики.
31. Спор и принципы его ведения.
32. Деловое совещание.
33. Этические нормы телефонного разговора.
34. Презентации и публичные выступления.
35. Гостевой этикет

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации к практическим занятиям.
Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки сту-дентов. Основная цель проведения практических занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. В связи с этим подготовка к практическому занятию заключается в том, чтобы до его начала изу-чить лекционный материал и указанные по теме источники информации; выполнить задания для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа.
Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень са-мостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Приобретение новых зна-ний требует от студента определенных усилий и активной работы на каждом этапе их формирования. Знания, приобретенные студентом в ходе активной самостоятельной рабо-ты, являются глубокими и прочными.
При выполнении самостоятельной работы рекомендуется: записывать ключевые слова и основные термины, составлять словарь основных понятий, составлять таблицы, схемы, графики и т.д. Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.
Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными инфор-мационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Этика отношений в трудовом коллективе

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Данилова Мария Николаевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Изучить основные положения этики отношений в трудовых коллективах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Культурология
2.2.2	Конфликтология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-3.1: Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
Знать:
основные стратегии сотрудничества
Уметь:
организовать работу команды для достижения поставленной цели
Владеть:
навыками формирования эффективной команды для достижения поставленной цели

УК-3.2: Формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывает командную стратегию
Знать:
психологическую структуру команды, принципы разработки командной стратегии
Уметь:
формулировать задачи для достижения поставленной цели
Владеть:
навыком разработки командной стратегии

УК-3.3: Применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
Знать:
методы командного взаимодействия, роль руководителя в управлении командой
Уметь:
выбирать наиболее подходящий стиль руководства в различных обстоятельствах
Владеть:
навыками определения наиболее подходящего стиля руководства командой для достижения поставленной цели

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основные стратегии сотрудничества	
психологическую структуру команды, принципы разработки командной стратегии	
методы командного взаимодействия, роль руководителя в управлении командой	
3.2	**Уметь:**
организовать работу команды для достижения поставленной цели	
формулировать задачи для достижения поставленной цели	
выбирать наиболее подходящий стиль руководства в различных обстоятельствах	
3.3	**Владеть:**
навыками формирования эффективной команды для достижения поставленной цели	
навыком разработки командной стратегии	
навыками определения наиболее подходящего стиля руководства командой для достижения поставленной цели	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Программирование и программное обеспечение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Прикладная математика**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является научить студента ориентироваться в современных компьютерных технологиях и прикладном программном обеспечении, ознакомить с классификацией программного обеспечения, изучением отдельных программных продуктов в области компьютерной математики и обработки экспериментальных данных, а также получение навыков работы с ними.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	Демонстрирует знания по классификации программного обеспечения компьютера; знание основных понятий и принципов работы персональных ЭВМ, существующих прикладных программ; знания о назначении и применении основных прикладных программ
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умение выбирать и использовать специализированные программы в профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками решения задач с помощью специализированных программ

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы решения стандартных задач с помощью выбранного программного обеспечения
Уметь:	
Уровень 1	Умеет решать стандартные задачи с помощью выбранного программного обеспечения
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками решать стандартные задачи с помощью выбранного программного обеспечения

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы выбора пакетов прикладных программ в соответствии с поставленной целью и методами её решения
Уметь:	
Уровень 1	Умеет выбирать пакеты прикладных программ в соответствии с поставленной целью и методами её решения
Владеть:	
Уровень 1	Обладает навыками применения прикладных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Демонстрирует знания по классификации программного обеспечения компьютера; знание основных понятий и принципов работы персональных ЭВМ, существующих прикладных программ; знания о назначении и применении основных прикладных программ
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умение выбирать и использовать специализированные программы в профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Обладает навыками применения прикладных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Программные обеспечение компьютера, его основные характеристики.
2. Классификация программного обеспечения.
3. Для чего нужна операционная система ПК?
4. Как правильно установить операционную систему компьютера?

5. Основные функции и назначение операционных систем.
6. Что называют вспомогательными программами компьютера?
7. Что входит в программное обеспечение (ПО) компьютера?
8. Какова классификация ПО ?
9. Какие программы относятся к системному ПО? Приведите примеры.
10. Что относится к инструментальным средствам ПО компьютера?
11. Что входит в понятие «прикладные программные средства»?
12. Какие программы относятся к системам компьютерной математики (СКМ)? Назо-вите наиболее популярные СКМ.
13. Назовите лицензионные программы СКМ и программы с открытым кодом или свободного программного обеспечения (СПО)?
14. Перечислите ОС семейства Windows. В чем отличие версий ОС Windows?
15. В чем преимущества и недостатки ОС Unix/Linux?
16. Какие системы баз данных вы знаете?
17. Что такое геоинформационные системы, чем они характеризуются?
18. Назовите издательские системы.
19. Системы автоматизированного проектирования.
20. Чем характеризуются системы искусственного интеллекта? Экспертные системы?
21. Классификация графических программ копмьютера.
22. В чем разница между растровой и векторной графикой? Приведите примеры про-грамм.
23. Какие программы и редакторы используются для работы с текстовыми документами?
24. Что такое электронные таблицы и для чего используются такие приложения?
25. Средства программирования в офисных приложениях. Создание макросов.
26. Какие прикладные программы используются для обработки экспериментальных дан-ных и статистики? Назовите проприетарные и свободные программы такого типа.
27. Презентации докладов и программы для их создания.
28. Перечислите программы, которые используются для сканирования и обработки изоб-ражений?
29. Чем характеризуются объектно-ориентированные программные средства?
30. Что такое пакет прикладных программ?
31. Основное назначение и классификация систем компьютерной математики.
32. Назовите основные современные математические пакеты.
33. Основные возможности работы в MathCad.
34. Что можно сделать, используя символьные вычисления в MathCad?
35. Какие графические возможности можно использовать в MathCad?
36. Назовите основные операторы, используемые в блоке программирования в MathCad.
37. Матричные и векторные вычисления в MathCad.
38. Статистические вычисления в MathCad.
39. Что такое режим прямых вычислений в SciLab?
40. Как построить график в SciLab?
41. Какие правила существуют для расчета математических выражений в SciLab?
42. Для чего предназначен математический пакет SciDAVis?
43. Основное назначение программы SciDAVis.

3.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме. Студент должен ответить на два теоретических вопроса и выполнить одно практическое задание. К зачету допускаются студенты, защитившие практические и контрольные работы.

Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.
В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала.
Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные

выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие материалы лекционных занятий.
Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям.
Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Программирование и программное обеспечение

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.ф.-м.н., профессор, Онопенко Г.А.;ст. преподаватель, Вовнова Ирина Герасимовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является научить студента ориентироваться в современных компьютерных технологиях и прикладном программном обеспечении, ознакомить с классификацией программного обеспечения, изучением отдельных программных продуктов в области компьютерной математики и обработки экспериментальных данных, а также получение навыков работы с ними.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информатика
2.1.2	Математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Численные методы
2.2.2	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.2.3	Планирование и анализ технического эксперимента

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
Демонстрирует знания по классификации программного обеспечения компьютера; знание основных понятий и принципов работы персональных ЭВМ, существующих прикладных программ; знания о назначении и применении основных прикладных программ
Уметь:
Демонстрирует умение выбирать и использовать специализированные программы в профессиональной деятельности
Владеть:
Владеет навыками решения задач с помощью специализированных программ

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
Знает способы решения стандартных задач с помощью выбранного программного обеспечения
Уметь:
Умеет решать стандартные задачи с помощью выбранного программного обеспечения
Владеть:
Владеет навыками решать стандартные задачи с помощью выбранного программного обеспечения

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации
Знать:
Знает способы выбора пакетов прикладных программ в соответствии с поставленной целью и методами её решения
Уметь:
Умеет выбирать пакеты прикладных программ в соответствии с поставленной целью и методами её решения
Владеть:
Обладает навыками применения прикладных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Демонстрирует знания по классификации программного обеспечения компьютера; знание основных понятий и принципов работы персональных ЭВМ, существующих прикладных программ; знания о назначении и применении основных прикладных программ	
Знает способы решения стандартных задач с помощью выбранного программного обеспечения	
Знает способы выбора пакетов прикладных программ в соответствии с поставленной целью и методами её решения	
3.2	**Уметь:**
Демонстрирует умение выбирать и использовать специализированные программы в профессиональной деятельности	
Умеет решать стандартные задачи с помощью выбранного программного обеспечения	
Умеет выбирать пакеты прикладных программ в соответствии с поставленной целью и методами её решения	

3.3	**Владеть:**
Владеет навыками решения задач с помощью специализированных программ	
Владеет навыками решать стандартные задачи с помощью выбранного программного обеспечения	
Обладает навыками применения прикладных программных продуктов при решении задач профессиональной деятельности	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Компьютерные системы и сети

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Прикладная математика**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью курса является формирование у студента знаний и навыков в области применения компьютерных сетей в профессиональной деятельности, выполнения работ по созданию, модификации, внедрению и сопровождению информационных систем и управления этими работами.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	Знает принципы анализа проблемной ситуации и выбора современных информационных технологий и программное обеспечение для компьютерных сетей
Уметь:	
Уровень 1	Умеет анализировать проблемную ситуацию и выбирать для её решения современные информационные технологии и программное обеспечение для компьютерных сетей
Владеть:	
Уровень 1	Владеет способами выбора для решения задач современных информационных технологий и программного обеспечения для компьютерных сетей

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы определения алгоритма задачи, подбора архитектуры вычислительных сетей с учетом отечественных и международных стандартов
Уметь:	
Уровень 1	Умеет подобрать архитектуру вычислительных сетей с учетом отечественных и международных стандартов
Владеть:	
Уровень 1	Знает способы определения алгоритма задачи, подбора архитектуры вычислительных сетей с учетом отечественных и международных стандартов

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы планирования и постановке цели для решения конкретной задачи при и технологий компьютерных сетей
Уметь:	
Уровень 1	Способен участвовать в разработке проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки в разработке проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	демонстрирует знания современных информационных технологий и программное обеспечение для компьютерных сетей
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет выбирать современное программное обеспечение для компьютерных сетей и имеет представление о законах международных и отечественных стандартах для компьютерных сетей
3.3	**Владеть:**
3.3.1	демонстрирует умения и навыки в разработке проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем, обладает практическими навыками проводить анализ соответствия информационной системы предприятия и архитектуры вычислительных сетей с учетом отечественных и международных стандартов, обладает навыками проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию модели для решения задач профессиональной деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3.1. Контрольные вопросы и задания
БИЛЕТЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

Билет № 1

№	Вопросы
1.	Из каких основных сегментов состоят глобальные сети? Что называется хост-компьютером?
2.	Что такое топология компьютерной сети?
3.	Когда применяются мосты и маршрутизаторы?

Билет № 2

№	Вопросы
1.	Из каких основных сегментов состоят глобальные сети? Что называется хост-компьютером?
2.	Как строится и функционирует локальная сеть шинной топологии?
3.	Какие сети называются одноранговыми? Каковы их достоинства и недостатки?

Билет № 3

№	Вопросы
1.	Что представляет собой модель OSI?
2.	Что понимается под топологией сети? Какие топологии являются базовыми для локальных сетей?
3.	Как строится и функционирует локальная сеть кольцевой топологии?

Билет № 4

№	Вопросы
1.	Как осуществляется в глобальных сетях передача данных с коммутацией пакетов?
2.	Что такое клиент и сервер? В чём разница между клиентом и сервером?
3.	Как строится и функционирует локальная сеть шинной топологии?

Билет № 5

№	Вопросы
1.	Какие функции выполняются на сетевом уровне модели OSI?
2.	В сетях каких классов IP-адресов более 1000 узлов?
3.	Что такое протоколы передачи данных?

Билет № 6

№	Вопросы
1.	Каково назначение различных уровней модели сетевого взаимодействия (OSI)?
2.	Как строится и функционирует локальная сеть звездообразной топологии?
3.	Чем отличается сервер от рабочей станции?

Билет № 7

№	Вопросы
1.	Чем отличаются коммутируемые и выделенные линии связи?
2.	В чём состоит суть метода доступа ArcNet?
3.	Для чего предназначены репитеры и концентраторы?

Билет № 8

№	Вопросы
1.	Что такое протоколы передачи данных? Какова их связь с моделью OSI?
2.	Что такое канал передачи данных? Какие типы каналов используются в компьютерных сетях?
3.	Что такое сети с выделенным сервером? Каковы их достоинства и недостатки?

Билет № 9

№	Вопросы
1.	Зачем нужен шлюз в глобальной сети?
2.	Логическая и физическая топология. В чем отличие?
3.	Каково назначение концентраторов и коммутаторов? В чём их различие?

Билет № 10

№	Вопросы
1.	Что называется компьютерной сетью? В чём заключается основное назначение компьютерной сети?
2.	Что понимается под абонентской станцией и коммуникационной сетью?
3.	Для чего предназначены шлюзы, какие операции выполняют?

Билет № 11

№	Вопросы
1.	Какие классы адресов используются в протоколе TCP/IP?

2. В чём состоит суть метода доступа Token Ring?
3. Сравните сети с коммутацией пакетов и коммутацией каналов.

Билет № 12

№ Вопросы
1. Для чего предназначены сетевые адаптеры и модемы?
2. Каково назначение маски подсети?
3. Что такое виртуальный канал ?

Билет № 13

№ Вопросы
1. Какие функции выполняются на прикладном уровне модели OSI?
2. В чём заключаются преимущества объединения компьютеров в вычислительные сети?
3. Дейтаграммный метод передачи данных, что это ?

Билет № 14

№ Вопросы
1. В чём состоит суть аналоговой технологии передачи данных в глобальных сетях?
2. В чём состоит суть метода доступа Ethernet?
3. Как осуществляется в сетях передача данных с коммутацией каналов?

Билет № 15

№ Вопросы
1. Какие функции выполняются на канальном уровне модели OSI?
2. В сетях каких классов IP-адресов только 254 узла?
3. В чём заключаются функции маршрутизатора?

3.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено.

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме. Студент должен ответить на два теоретических вопроса и выполнить одно практическое задание. К зачету допускаются студенты, защитившие практические и контрольные работы.
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено.
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы слабый, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции. В ходе лекционных занятий обучающимся настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие материалы лекционных занятий.
Методические рекомендации к практическим занятиям. На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ.
Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.
Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.
Подготовка к контрольным мероприятиям. Подготовка к защите индивидуального задания требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.
Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по

публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.
Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.
Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Компьютерные системы и сети

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): ктн, Доцент, Гедике Александр Игоревич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью курса является формирование у студента знаний и навыков в области применения компьютерных сетей в профессиональной деятельности, выполнения работ по созданию, модификации, внедрению и сопровождению информационных систем и управления этими работами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Программирование и программное обеспечение
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации

Знать:

Знает принципы анализа проблемной ситуации и выбора современных информационных технологий и программное обеспечение для компьютерных сетей

Уметь:

Умеет анализировать проблемную ситуацию и выбирать для её решения современные информационные технологии и программное обеспечение для компьютерных сетей

Владеть:

Владеет способами выбора для решения задач современных информационных технологий и программного обеспечения для компьютерных сетей

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения

Знать:

Знает способы определения алгоритма задачи, подбора архитектуры вычислительных сетей с учетом отечественных и международных стандартов

Уметь:

Умеет подобрать архитектуру вычислительных сетей с учетом отечественных и международных стандартов

Владеть:

Знает способы определения алгоритма задачи, подбора архитектуры вычислительных сетей с учетом отечественных и международных стандартов

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации

Знать:

Знает способы планирования и постановке цели для решения конкретной задачи при и технологий компьютерных сетей

Уметь:

Способен участвовать в разработке проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем

Владеть:

Демонстрирует умения и навыки в разработке проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Знает принципы анализа проблемной ситуации и выбора современных информационных технологий и программное обеспечение для компьютерных сетей	
Знает способы определения алгоритма задачи, подбора архитектуры вычислительных сетей с учетом отечественных и международных стандартов	
Знает способы планирования и постановке цели для решения конкретной задачи при и технологий компьютерных сетей	
3.2	**Уметь:**

Умеет анализировать проблемную ситуацию и выбирать для её решения современные информационные технологии и программное обеспечение для компьютерных сетей	
Умеет подобрать архитектуру вычислительных сетей с учетом отечественных и международных стандартов	
Способен участвовать в разработке проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем	
3.3	**Владеть:**
Владеет способами выбора для решения задач современных информационных технологий и программного обеспечения для компьютерных сетей	
Знает способы определения алгоритма задачи, подбора архитектуры вычислительных сетей с учетом отечественных и международных стандартов	
Демонстрирует умения и навыки в разработке проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Статистические методы обработки экспериментальных данных

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения является освоение студентами общесистемных знаний, умений и навыков в области математического анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации; освоение методов и способов выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма; а также овладение методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:	
Уровень 1	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.1.2	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.1.3	методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.2.2	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.2.3	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.3.2	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

3.3.3	методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Что такое вероятность?
Что такое прямое и косвенное измерение?
Что такое погрешность измерения?
Что такое случайная погрешность?
Что такое систематическая погрешность?
Что такое выявленная и невыявленная погрешность?
Что такое инструментальная погрешность?
Что такое абсолютная и относительная погрешности?
Как определить вероятность наступления хотя бы одного из событий, если они не являются взаимоисключающими?
Как определить вероятность появления события т раз из п независимых испытаний?
Что подразумевают под термином "геометрическая вероятность"?
Что такое функция распределения случайной величины?
Что такое плотность распределения вероятностей?
Как найти функцию распределения случайно величины, зная плотность распределения вероятностей?
Как найти плотность распределения вероятностей, зная функцию распределения случайной величины?
Что такое математическое ожидание. Как найти его, зная функцию распределения случайной величины?
Что такое мода случайной величины, как ее найти?
Что такое медиана случайной величины, как ее найти?
Что такое дисперсия случайной величины?
Свойства математического ожидания и дисперсии.
Как определяется начальный момент случайной величины?
Как определяется центральный момент случайной величины?
Что такое коэффициент асимметрии и коэффициент эксцесса?
Что такое математическое ожидание и дисперсия функции случайной величины?
Что такое нормирование случайной величины?
Как произвести произведение случайных величин?
Что такое ковариация?
Что такое коэффициент корреляции?
Как определить функцию совместного распределения и плотность совместного распределения двух случайных величин?
Как определить математическое ожидание и дисперсию суммы двух случайных величин?
Как построить эмпирическую функцию распределения?
Как определить выборочное среднее и выборочную дисперсию?
Как определить дисперсию через второй начальный момент?
Как провести оценку выборочного начального и центрального моментов к-го порядка?
Как определяется дисперсия и среднее время безотказной работы по известной гистограмме?
Как построить доверительный интервал для среднего?
Что такое аномальные выбросы?
Как провести проверку равенства средних значений двух выборок?
Аналитический способ проверки экспоненциальности распределения. Критерий Пирсона.
Что такое линейная регрессия?
Что такое линеаризация нелинейной регрессии?
Как провести линеаризацию регрессии экспоненциального вида?
Как провести линеаризацию регрессии степенного вида?
Как провести линеаризацию параболической регрессии?
Назвать основные законы распределения случайных величин.
В чем заключается биномиальный закон распределения?
В чем заключается закон распределения Пуассона?
В чем заключается равномерное распределение?
В чем заключается показательное распределение?
В чем заключается нормальный закон распределения?

КОМПЛЕКТ БИЛЕТОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕНА)

Билет №1

1 Что такое вероятность?

2 Как произвести произведение случайных величин?

3 Функция распределения случайной величины принимает значения на интервале [0,1] и записывается следующим образом: $F(x) = xn+1$. Найти плотность распределения вероятностей $\varphi(x)$.

Билет №2

1 Что такое прямое и косвенное измерение?
2 Что такое ковариация?
3 Функция распределения случайной величины принимает значения на интервале [0, π/2n] и записывается следующим образом: F(x) = sin(π·x). Найти плотность распределения вероятностей φ(x).

Билет №3
1 Что такое погрешность измерения?
2 Что такое коэффициент корреляции?
3 Дана плотность распределения вероятностей случайной величины, принимающей значения на интервале [1, ∞) φ(x) = n · x-n-1, найти функцию распределения F(x).

Билет №4
1 Что такое случайная погрешность?
2 Как определить функцию совместного распределения и плотность совместного распределения двух случайных величин?
3 Дана плотность распределения вероятностей случайной величины, принимающей значения на интервале [0, ∞) φ(x) = a · x-ax. Найти ее функцию распределения F(x).

Билет №5
1 Что такое систематическая погрешность?
2 Как определить математическое ожидание и дисперсию суммы двух случайных величин?
3 Найти математическое ожидание случайной величины, принимающей значения на интервале [l, ∞) с плотностью распределения вероятностей φ(x) = n · x-n-1.

Билет №6
1 Что такое выявленная и невыявленная погрешности?
2 Как построить эмпирическую функцию распределения?
3 Найти математическое ожидание случайной величины, принимающей значения на интервале [0, ∞) с плотностью распределения вероятностей φ(x) = a · e-ax.

Билет №7
1 Что такое инструментальная погрешность?
2 Как определить выборочное среднее и выборочную дисперсию?
3 Найти математическое ожидание случайной величины, принимающей значения на
интервале [0, π/2n] с функцией распределения F(x) = sin(π · x)

Билет №8
1 Что такое абсолютная и относительная погрешности?
2 Как определить дисперсию через второй начальный момент?
3 Найти моду случайной величины, принимающей значения на интервале [0, ∞) с плотностью распределения вероятностей φ(x) = a2 · e-ax.

Билет №9
1 Как определить вероятность наступления хотя бы одного из событий, если они не являются взаимоисключающими?
2 Как провести оценку выборочного начального и центрального моментов k-го порядка?
3 Найти моду случайной величины, принимающей значения на интервале [0, 1] с плотностью распределения вероятностей φ(x)=(2n+1)(1-2x^2n)/(2n-1).

Билет №10
1 Как определить вероятность появления события т раз из п независимых испытаний?
2 Как определяется дисперсия и среднее время безотказной работы по известной гистограмме?
3 Найти медиану случайной величины, принимающей значения на интервале [0, ∞) с плотностью распределения вероятностей φ(x) = a2 · x · e-ax.

Билет №11
1 Что подразумевают под термином "геометрическая вероятность"?
2 Как построить доверительный интервал для среднего?
3 Найти медиану случайной величины, принимающей значения на интервале [0, 1] с плотностью распределения вероятностей φ(x)=(2n+1)(1-2x^2n)/(2n-1).

Билет №12
1 Что такое функция распределения случайной величины?
2 Что такое аномальные выбросы?
3 Найти дисперсию случайной величины, принимающей значения на интервале [0, 1] с плотностью распределения вероятностей φ(x) = (n +1) · xn.

Билет №13
1 Что такое плотность распределения вероятностей?
2 Как провести проверку равенства средних значений двух выборок?

3 Найти коэффициент асимметрии и коэффициент эксцесса случайной величины, принимающей значения на интервале [0, ∞) с плотностью распределения вероятностей φ(x) = a2 · x·e-ax.

Билет №14
4 Как найти функцию распределения случайно величины, зная плотность распределения вероятностей?
5 Аналитический способ проверки экспоненциальности распределения. Критерий Пирсона.
6 Случайная величина x□[0, l], функция y = x3, функция распределения случайной величины F(x) = x3, найти функцию распределения случайной величины y.

Билет №15
1 Как найти плотность распределения вероятностей, зная функцию распределения случайной величины?
2 Что такое линейная регрессия?
3 Случайная величина x□[0, π/2n], функция y = x2, функция распределения случайной величины F(x) = sin(x), найти функцию распределения случайной величины y.

Билет №16
1 Что такое математическое ожидание. Как найти его, зная функцию распределения случайной величины?
2 Что такое линеаризация нелинейной регрессии?
3 Случайная величина x□[0, 1], функция y = x3, плотность распределения вероятностей случайной величины φ(x) = 3x2, найти плотность распределения вероятностей случайной величины y.

Билет №17
1 Что такое мода случайной величины, как ее найти?
2 Как провести линеаризацию регрессии экспоненциального вида?
3 Случайная величина x□ [0, π/2n], функция y = x, плотность распределения вероятностей случайной величины φ(x) = cos(x), найти плотность распределения вероятностей случайной величины y.

Билет №18
1 Что такое медиана случайной величины, как ее найти?
2 Как провести линеаризацию регрессии степенного вида?
3 Случайная величина x□[0, l], функция y = x3, плотность распределения вероятностей случайной величины φ(x) = 3x2, найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины y.

Билет №19
1 Что такое дисперсия случайной величины?
2 Как провести линеаризацию параболической регрессии?
3 Случайная величина x□[0, π], функция y = cos(x), плотность распределения вероятностей случайной величины φ(x) = sin (x/2), найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины y.

Билет №20
1 Свойства математического ожидания и дисперсии.
2 Назвать основные законы распределения случайных величин.
3 Случайная величина x □ [0, π] с плотностью распределения φ(x) = sin(x/2). Записать преобразование этой случайной величины к нормированному виду.

Билет №21
1 Как определяется начальный момент случайной величины?
2 В чем заключается биномиальный закон распределения?
3 Случайная величина x □ [0, ∞) с плотностью распределения φ(x) = e-x. Записать преобразование этой случайной величины к нормированному виду.

Билет №22
1 Как определяется центральный момент случайной величины?
2 В чем заключается закон распределения Пуассона?
3 Пусть случайные величины x и z независимы и равномерно распределены на интервале [0, 1], найти математическое ожидание и дисперсии произведения случайных величин x и z.

Билет №23
1 Что такое коэффициент асимметрии и коэффициент эксцесса? Как они находятся?
2 В чем заключается равномерное распределение?
3 Пусть случайные величины x и z независимы и равномерно распределены на интервале [0, 1] с плотностями распределения вероятностей φx(x) = 3x2 и φz(z) = z. Найти математическое ожидание и дисперсии суммы случайных величин x+z.

Билет №24
1 Что такое математическое ожидание и дисперсия функции случайной величины?
2 В чем заключается показательное распределение?
3 Случайная величина x□ [0, π/2n], функция y = x2, плотность распределения вероятностей случайной величины φ(x) = cos

(x), найти плотность распределения вероятностей случайной величины y.

Билет №25
1 Что такое нормирование случайной величины?
2 В чем заключается нормальный закон распределения?
3 Найти дисперсию случайной величины, принимающей значения на интервале [0, 1] с плотностью распределения вероятностей $\varphi(x) = (n + 1) \cdot xn$.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1 Лекционные занятия.
В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.
2 Практические занятия.
Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.
Начиная подготовку к практическому занятию, студентам необходимо, прежде всего, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы в изучаемой дисциплине. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.
Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа: первый - организационный; второй - закрепление и углубление теоретических знаний.
На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.
Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.
При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. При подготовке к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия.
3 Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных аудиториях, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать:
- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Статистические методы обработки экспериментальных данных

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): ктн, доцент, Слепченко Ирина Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,35	54,35	54,35	54,35
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения является освоение студентами общесистемных знаний, умений и навыков в области математического анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации; освоение методов и способов выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма; а также овладение методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная графика
2.1.2	Численные методы
2.1.3	Технология конструкционных материалов
2.1.4	Информационные технологии
2.1.5	Материаловедение
2.1.6	Теория механизмов и машин
2.1.7	Теоретическая механика
2.1.8	Высшая математика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.3	Основы научных исследований
2.2.4	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Надежность механических систем
2.2.6	Планирование и анализ технического эксперимента
2.2.7	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации
Знать:

методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:
методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	
3.2	**Уметь:**
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;	
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;	
3.3	**Владеть:**
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Статистические методы в расчетах надежности машин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цели учебной дисциплины - изучение студентами теоретических основ статистических методов обработки экспериментальных данных в расчетах надежности машин, возможность решать задачи связанные с обеспечением надежности машин в машиностроении.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации

Знать:	
Уровень 1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения

Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:	
Уровень 1	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации

Знать:	
Уровень 1	методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.1.2	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.1.3	методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.2.2	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
3.2.3	методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
3.2.4	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.3.2	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.3.3	методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Что такое выборка случайных величин?
2. Что такое объем выборки?
3. Что такое размах выборки?
4. Что такое статистика?
5. Как строится эмпирическая функция распределения?
6. Приведите формулу для вычисления выборочного среднего.
7. Приведите формулу для вычисления выборочной дисперсии.
8. Как зависит точность оценки среднего от размаха выборки.
9. Что такое статистическая гипотеза?
10. Что такое равноточные измерения?
11. Что такое неравноточные измерения?
12. Как оценивается средне значение и дисперсия при равноточных измерениях?
13. Как оценивается средне значение и дисперсия при неравноточных измерениях?
14. Приведите примеры статистических гипотез.
15. Приведите примеры случайных величин в практике?
16. Составление вариационного ряда случайной величины?
17. Что такое размах вариации случайной величины?
18. Выбор шага интервала случайной величины
19. Что такое частость выпадения случайной величины?
20. Как определяется среднее значение случайной величины в интервале?
21. Как определяется средне значение случайно величины выборки?
22. Назовите правило организации выборки для определения надежности невосстанавливаемых изделий?
23. Приведите пример построения интервального вариационного ряда по результатам наблюде¬ний отказов невосстанавливаемых изделий?
24. Запишите выражения для определения среднего выборочного, дисперсии, среднего квадра¬тического отклонения, коэффициента вариации?
25. Постройте график распределения отказов по результатам построения интервального вариа¬ционного ряда?
26. Как рассчитать функцию вероятности отказов по известным частотам отказов на интервале времени наработки и известному количеству изделий, поставленных на испытание?
27. Приведите формулу для расчета функции плотности вероятности распределения отказов для невосстанавливаемых изделий?
28. Что нужно знать, чтобы определить функцию интенсивности отказов по результатам испы¬таний на надежность, приведите формулу для ее расчета?
29. Приведите формулу для расчета вероятности безотказной работы по результатам испытаний на надежность невосстанавливаемых изделий?
30. Начертите график функции вероятности отказов в зависимости от времени наработки?
31. Как выглядит график функции плотности вероятности распределения отказов в зависимости от времени наработки
32. Приведите график изменения интенсивности отказов в зависимости от времени наработки невосстанавливаемого изделия?
33. Обозначьте координаты и приведите график изменения функции вероятности безотказной работы в зависимости от времени наработки?
34. Поясните последовательность расчетов вероятностей отказов по известной наработке изде¬лий до отказа?
35. Поясните, как определить вероятность безотказной работы изделия по известной наработ¬ке изделий до отказа?
36. Запишите зависимость для определения вероятности отказов невосстанавливаемых изделий если известен график плотности вероятности распределения отказов.
37. Запишите формулу для определения функции вероятности безотказной работы изделия, ес¬ли известна функция вероятности отказов.
38. Приведите формулу для расчета плотности вероятности распределения отказов при найден¬ных значениях интервального вариационного ряда.
39. Завершите предложение, функция интенсивности отказов для невосстанавливаемых изде¬лий имеет вид
40. Дайте определение дисперсии при известном времени наработки до отказа группы изделий, поставленных на испытания.
41. Изложите последовательность определения коэффициента вариации по времени наработки при известных по времени результатах испытаний изделий на надежность.
42. Приведите формулу для определения дисперсии при известных значениях среднего време¬ни в интервале наработки, количестве отказов в интервалах и среднем времени наработки группы изделий, поставленных на испытание.
43. Распределений Вейбулла - приведите формулу для расчета функции вероятности безотказ¬ной работы для известного времени наработки.
44. Продолжите предложение, наработка изделия подчиняется распределению Вейбулла если
45. Запишите выражение для определения функции интенсивности отказов для распределения Вейбулла, поясните составляющие и как они определяются.
46. Приведите формулу для определения функции плотности вероятности распределения отка¬зов для распределения

Вейбулла, поясните её составляющие.
47. Приведите формулу для определения функции вероятности отказов для распределения Вейбулла, поясните ее составляющие.
48. Определите численное значение функции вероятности безотказной работы изделия, если наработка подчиняется распределению Вейбулла для следующих параметров, коэффициент вариа¬ции равен о* - 0,575; Т*= 1020 ч; время наработки t = 250 ч.
49. Изобразите график функции плотности вероятности распределения отказов по времени если известно, что время наработки изделия подчиняется распределению Вейбулла.
50. Приведите график функции интенсивности отказов при условии, что наработка изделия под¬чиняется распределению Вейбулла.
51. Уравнение регрессии - что это?
52. Приведите пример записи линейного уравнения регрессии.
53. Как выглядит линейное уравнения регрессии на графике?
54. Коэффициенты уравнения регрессии.
55. Что такое регрессия?
56. Что такое линейная регрессия?
57. Как будет выглядеть график линейного уравнения регрессии, если первый член равен 0?
58. Как будет выглядеть график линейного уравнения регрессии, если первый член будет отли чен от нуля.
59. Как вычислить коэффициенты линейной регрессии?
60. Что такое дисперсия?
61. Запишите математическое выражение для определения дисперсии.
62. Что такое среднеквадратическое отклонение?
63. Запишите формулу для определения среднеквадратического отклонения случайной величины?
64. Что такое параметры уравнения регрессии?
65. Запишите формулу для определения коэффициента линейного уравнения регрессии при изменяемом параметре?
66. Запишите формулу для определения свободного члена линейного уравнения регрессии.
67. Что является функцией отклика в практическом аспекте?
68. Определение теоретических расчетных значений функции отклика.
69. Что такое парная корреляция?
70. Для чего необходимо определять парную корреляцию?
71. Запишите выражение для определения коэффициента парной корреляции.
72. Чем определяется теснота связи парной корреляции?
73. Что такое коэффициент детерминации?
74. Запишите выражения для определения коэффициента детерминации.
75. Что означает если при определении параметров линейного уравнения регрессии коэффициент детерминации имеет значение 0,76?
76. Чем оценивается правильность определения параметров линейного уравнения регрессии?
77. Для чего определяется ошибка аппроксимации?
78. Запишите формулу для определения ошибки аппроксимации.
79. Как оценивается качество полученного уравнения регрессии?
80. Что такое F- тест, для чего его необходимо рассчитывать?
81. Что такое критерий Фишера, для чего он нужен?
82. Запишите формулу для определения фактического значения критерия Фишера.
83. Поясните, как определяется табличное значение критерия Фишера.
84. Сделайте вывод в случае, если табличное значение критерия Фишера превышает расчетное.
85. Что означает если расчетное значение критерия Фишера больше табличного.
86. Что такое коэффициент корреляции?
87. Как аналитически вычислить коэффициент корреляции?
88. Как оценить коэффициент корреляции графическим методом?
89. Что такое коэффициент Пирсона?
90. Для оценки чего применяют коэффициент Пирсона?
91. Как вычислить коэффициент асимметрии?
92. Приведите формулу для вычисления коэффициента вариации?
93. Приведите формулу для вычисления выборочного коэффициента вариации?
94. Нормальный закон распределения - вид графика функции плотности распределения отка¬зов, численное значение коэффициента вариации.
95. Как определить функцию вероятности отказа для времени наработки tj, если известно, что наработка подчиняется нормальному закону распределения при известной функции плотности ве¬роятности распределения отказов?
96. Определите графически функцию вероятности безотказной работы изделии при нормаль¬ном законе распределения наработки по графику плотности вероятности распределения отказов для времени наработки Ч.
97. Что такое нормированное и центрированное распределения для нормального распределения наработки?
98. Запишите формулу для определения квантили для нормального распределения наработки?
99. Определите вероятность безотказной работы изделия для значения квантили равной - 1,45.
100. Определите вероятность отказов изделий при нормальном распределении наработки для квантили равной - 1,05.
101. Запишите в общем виде формулу для определения времени наработки для нормального зако¬на распределения при известной вероятности безотказной работы P(t=?) = 0,95.
102. Опишите последовательность определения вероятности безотказной работы изделия при нормальном законе распределения наработки для времени t?

103. Охарактеризуйте экспоненциальное распределение.
104. Изобразите графически функцию вероятности безотказной работы изделия и среднее время наработки группы изделий при экспоненциальном законе распределения.
105. Запишите формулу для определения основного закона теории надежности.
106. На основе статистической информации, полученной по результатам испытаний выведите ос¬новной закон теории надежности.
107. Изобразите график функции интенсивности отказов в зависимости от времени для экспо-ненциального закона распределения наработки.
108. Поясните, как определяется и чему равен коэффициент вариации для экспоненциального за¬кона распределения наработки.
109. Приведите формулу для определения вероятности безотказной работы изделия при экспо-ненциальном законе распределения наработки.
110. Чему будет равна функция вероятности отказов при известной функции вероятности безот¬казной работы для экспоненциального распределения.

КОМПЛЕКТ БИЛЕТОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕНА)

БИЛЕТ N 1

1. Что такое объем выборки, выборка случайных величин, размах выборки.
Приведите пример составления вариационного ряда случайных величин.
2. Запишите формулу для вычисления выборочного среднего и выборочной дисперсии.
3. Определить дисперсию распределения случайной величины при известных
ее численных значениях Xij - 10,3;11;12,9; 10,2; 11,8; 12,4.

БИЛЕТ N 2

1. Составьте интервальный вариационный ряд для ряда случайных чисел полученных при измере¬нии диаметров валов 11,2; 11,4; 11,8; 11,0; 12,2; 12,3; 12,5; 12,7; 12,6;12,8; 12,8; 12,4; 12,9;
13,3;13,0; 13,4; 11,0; 13,1; 13.2.
2. Определите среднее значение диаметра вала по результатам измерений, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.
3. Постройте график частости попадания размеров в интервал вариационного ряда.

БИЛЕТ N 3

1. Назовите правило организации выборки для определения надежности невосстанавливаемых из¬делий и параметры необходимые для построения интервального вариационного ряда.
2. Запишите зависимость для определения вероятности отказов невосстанавливаемых изделий, ес¬ли известен график плотности вероятности распределения отказов.
3. Рассчитайте функцию вероятности отказов на интервале времени 300...400 ч. и среднее время наработки по наблюдениям работы изделия до отказа: количество изделий поставленных на ис¬пытание N = 119; число изделий отказавших на интервалах представлено в таблице

tj...ti+i, ч.	100...200	200...300	300...400	400...500	500...600	600...700	700...800
ki	8	12	22	25	21	17	14

БИЛЕТ N 4

1. Запишите выражения для определения среднего выборочного, дисперсии, среднеквадратическо¬го отклонения, коэффициента вариации? Охарактеризуйте каждое из представленных параметров 2. Постройте график распределения отказов по результатам построения интервального вариацион¬ного ряда, рассчитайте средне значение времени наработки изделий до отказа, определите закон распределения наработки как случайной величины

tj...ti+i, ч.	100...200	200...300	300...400	400...500	500...600	600...700	700...800
kj	8	12	18	25	16	И	7

3. Проводились статистические испытания не восстанавливаемых изделий на надежность. Приве¬дите статистическое определение вероятности безотказной работы машины, вероятности отказов, частоты отказов если известно число изделий поставленных на испытание равнялось - No; число отказавших изделий за время t - n(t); количество отказавших изделий на интервале At - An(t)

БИЛЕТ N 5

1. Как рассчитать функцию вероятности отказов по известным частотам отказов на интервале вре¬мени наработки и известному количеству изделий, поставленных на испытание?
2. Запишите в общем виде линейное уравнение регрессии, приведите график в координатах У,Х, сделайте необходимые пояснения.
3. Проводились статистические испытания ламп накаливания на надежность - рассчитайте стати¬стическое среднее время наработки ламп, дисперсию, среднеквадратическое отклонение. Сделайте пояснение по поводу применения параметров в расчетах надежности.

t,...ti+1,4.	100...200	200...300	300...400	400...500	500...600	600...700	700...800
ki	5	8	12	15	11	7	4

БИЛЕТ N 6

1. Запишите в общем виде формулы для вычисления коэффициент корреляции, какие численные значения коэффициент может принимать, сделайте необходимые пояснении.
2. Запишите в общем виде формулу для определения времени наработки для нормального закона распределения при известной вероятности безотказной работы P(t=?) = 0,95.
3. По результатам статистических испытаний на надежность транзисторов получено количество отказов изделий на интервалах времени наработки, определить частоту отказов на интервале вре¬мени наработки и построить график, среднее время безотказной работы, дисперсию времени без¬отказной работы, среднеквадратическое отклонение. По графику

оценить период приработки, пе- риод нормальной эксплуатации, период старения.

ti...ti+i, ч.	0...50	50...100	100...150	150...200	200...250	250...300
ki	176	74	79	60	77	185

БИЛЕТ N 7

1. Приведите в общем виде методику расчета функции вероятности отказа для времени наработ¬ки t| , если известно, что наработка подчиняется нормальному закону распределения при известной функции плотности вероятности распределения отказов, сделайте все необходимые пояснения.
2. Как оценивается качество полученного уравнения регрессии? Что такое F- тест, приведите фор¬мулу для его расчета.
3. Приведите формулу для вычисления коэффициента вариации, поясните его назначение.

БИЛЕТ N 8

1. Нормальный закон распределения времени наработки изделия как случайной величины- вид графика функции плотности распределения отказов, численное значение коэффициента вариации, среднее время наработки.
2. Коэффициент Пирсона, для чего применяется, как определяется.
3. Определите время работы изделия для заданной вероятности безотказной работы изделия P(t=?) = 0,95 при нормальном законе распределения наработки. Известно, что S*= 250ч., T* = 1000 ч.

БИЛЕТ N 9

1. Распределения Вейбулла, параметры, определяющие распределение, формулы для вычисления функций распределения времени наработки как случайной величины, применение для практиче¬ских расчетов.
2. Известно, что время распределения случайной величины-времени наработки изделия подчиняет¬ся распределению Вейбулла, с параметрами T = 1000 ч., v = 0,575. Необходимо определить веро¬ятность безотказной работы изделия для времени наработки равного 260 ч.
3. Поясните, какие параметры необходимо знать для определения экспоненциального закона рас¬пределения случайной величины, сделайте пояснения.

БИЛЕТ N 10

1. Приведите в общем виде порядок и формулы для определения оценок распределения случайной величины - времени наработки изделий до отказа невосстанавливаемых изделий.
2. Приведите теоретические законы распределения случайных величин. Представьте их графиче¬ское представление с пояснениями.
3. Известно, что распределение случайной величины - времени наработки невосстанавливаемых изделий подчиняется экспоненциальному закону распределению. Определить вероятность безот¬казной работы изделия при 2= 1000 ч'1 2 3; t= 300 ч.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Статистические методы в расчетах надежности машин

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): ктн, доцент, Слепченко Ирина Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,35	54,35	54,35	54,35
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели учебной дисциплины - изучение студентами теоретических основ статистических методов обработки экспериментальных данных в расчетах надежности машин, возможность решать задачи связанные с обеспечением надежности машин в машиностроении.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Численные методы
2.1.3	Основы компьютерной графики
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Высшая математика
2.2.2	Статистические методы обработки экспериментальных данных

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации

Знать:

методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

Уметь:

анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;

Владеть:

методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения

Знать:

методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

Уметь:

в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;

Владеть:

методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации

Знать:

методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

Уметь:

разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;

Владеть:

методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	
3.2	**Уметь:**

анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;	
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;	
3.3	**Владеть:**
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины «Неразрушающие методы испытаний ПТСДСиО» является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций ПК-12, ПСК-2.9, а именно овладение студентами навыками участия в составе коллектива исполнителей, в проведении стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, а так же осуществления поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.
1.2	Задачами изучения дисциплины «Неразрушающие методы испытаний ПТСДСиО» являются теоретическая и практическая подготовка специалистов, способных разрабатывать программы стандартных испытаний и проводить их с использованием неразрушающих методов, а также обучение студентов методам неразрушающих испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:	
Уровень 1	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;

Владеть:	
Уровень 1	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки строительных машин и механизмов (СМиМ);
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки СМиМ;
3.1.3	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.1.4	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки СМиМ;
3.2.2	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.2.3	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки СМиМ;
3.3.2	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.3.3	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Какие потребительские характеристики объектов вы знаете?
2. Дать определение понятия «неразрушающие методы испытаний».
3. Перечислить основные методы неразрушающих испытаний.
4. Перечислить основные достоинства неразрушающих методов испытаний.
5. Дать определение понятия «испытания».
6. Дать определение понятия «контроль».
7. В чем заключается принципиальное отличие испытаний от контроля?
8. Что относится к измерительной задаче?
9. Перечислить основные характеристики процесса измерений.
10. Что такое абсолютная и относительная погрешность измерений?
11. Дать определение прямых измерений. Дать определение косвенных измерений.
12. Что такое дефект?
13. Перечислите основные дефекты сварных соединений.
14. Перечислите основные дефекты металлических конструкций.
15. Перечислите основные негативные факторы, приводящие к появлению дефектов в строительных и дорожных машинах.
16. Назовите основное преимущество пассивных методов неразрушающих испытаний перед активными методами.
17. Как оценить достоверность результатов метода неразрушающих испытаний?
18. 18.
19. Какие характеристики материалов измеряются в процессе механических испытаний?
20. Что такое твердость? Назовите основные методы измерения твердости?
21. Как измеряется твердость по Бринеллю динамическим методом?
22. 22.Что такое ультразвук? Изделия из каких материалов можно испытывать с помощью ультразвука?
23. Пояснить суть пьезоэлектрического эффекта.
24. Какие физические закономерности взаимодействия ультразвуковой волны с объектом используются при испытаниях объекта с помощью ультразвука?
25. Что такое дефектоскопия?
26. Какие датчики бывают в ультразвуковой дефектоскопии?
27. Какие измерительные приборы используются в визуально-измерительных методах испытаний?
28. Перечислите наиболее точные приборы (инструменты) для линейных измерений.
29. Какова основная закономерность, положенная в основу магнитных методов испытаний?
30. Перечислите основные этапы магнитопорошковой дефектоскопии.
31. Изделия из каких материалов могут быть подвержены испытаниям магнитными методами?
32. Назовите главный информативный параметр тепловых методов неразрушающих испытаний.
33. В чем отличие пассивных и активных тепловых методов неразрушающих испытаний?
34. Приведите примеры задач, решаемых с помощью активных и пассивных тепловых методов неразрушающих испытаний.

35. Для решения каких задач применяются тепловизоры?
36. На какой физической закономерности основан электрический способ измерения влажности строительного материала?
37. Какая физическая закономерность лежит в основе тензометрического способа измерения величины растягивающего (сжимающего) напряжения?
38. На каких физических закономерностях основаны вибрационные методы неразрушающих испытаний?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

КОМПЛЕКТ БИЛЕТОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЁТА)

Билет №1
1. Что такое испытание, контроль, диагностика? Связь и различие понятий.
2. Физические закономерности, лежащие в основе акустических методов неразрушающих методов испытаний.
3. Какие виды неразрушающих методов испытаний позволяют обнаруживать дефекты в многослойных изделиях из пластика?

Билет №2
1. Физические закономерности, лежащие в основе радиационных методов неразрушающих испытаний.
2. Электрические методы неразрушающих испытаний.
3. Перечислите основные достоинства и недостатки методов проникающих веществ.

Билет №3
1. Что такое радиография? Рассказать основы метода.
2. Рассказать о магнитопорошковом методе неразрушающих испытаний.
3. Назовите основные этапы капиллярных методов неразрушающих испытаний.

Билет №4
1. Что такое рентгенография? В чем отличие от радиографии?
2. Достоинства метода цифровой эндоскопии. Основные конструкции эндоскопов.
3. Привести пример использования тепловых методов в строительстве.

Билет №5
1. Что такое прямые и косвенные измерения? Привести примеры.
2. Эхо-методы ультразвуковой толщинометрии.
3. Виды неразрушающих испытаний, позволяющие обнаруживать приповерхностные дефекты объектов контроля из ферримагнитного материала.

Билет №6
1. Что такое дефектометрия? Рассказать о дефектометрах.
2. Нарисовать схему измерения толщины ультразвуковым эхо-методом.
3. Для изделий из каких материалов можно применять магнитные методы неразрушающих испытаний?
Билет №7
1. Что такое дефектоскопия? Какие виды дефектоскопии знаете?
2. Какие параметры объекта контроля позволяют оценить ультразвуковые методы неразрушающих испытаний?
3. Области применения пассивных радиационных методов неразрушающих испытаний.

Билет №8
1. Приведите примеры анализируемых параметров испытуемых объектов.
2. Назвать физические явления, положенные в основу источников ультразвуковых волн.
3. Какие виды неразрушающих методов испытаний позволяют обнаруживать дефекты сварных соединений при одностороннем доступе к контролируемому объекту?

Билет №9
1. Приведите примеры измеряемых физических величин.
2. Достоинства и недостатки рентгеновской вычислительной томографии и рентгеновской цифровой рентгенографии.
3. Какие параметры объекта испытаний могут быть оценены с помощью ультразвуковых методов?

Билет №10
1. Что такое дефект? Классификация дефектов по положению.
2. Достоинства и недостатки магнитных методов неразрушающих испытаний.
3. Какие параметры объектов испытаний могут быть измерены с помощью радиационных методов?

Билет №12
1. Какие задачи решаются с помощью неразрушающих методов испытаний?
2. Рассказать об основах тепловых методов неразрушающих испытаний.
3. Приведите примеры задач, которые решаются с помощью радиационных методов испытаний.

Билет №13
1. Что такое твердость? Что такое индентор?
2. Пассивные и активные тепловые методы неразрушающих испытаний.
3. Приведите примеры физических закономерностей, которые используются в ультразвуковых методах неразрушающих испытаний?

Билет №14
1. Дать определение неразрушающих методов испытаний.
2. Какие методы измерения твердости вы знаете? Какие типы инденторов применяются в методах измерения твердости?
3. Что такое дозиметрия? Почему необходимо измерять радиоактивность строительных материалов?

Билет №15
1. Приведите примеры дефектов строительных сооружений.
2. Приведите примеры физических закономерностей, которые используются в механических методах неразрушающих испытаний?
3. Приведите примеры задач, которые решаются с помощью ультразвуковых методов испытаний.

Билет №16
1. Математические модели объектов испытаний.
2. Какие измерительные инструменты и приборы применяются в визуально-измерительных методах неразрушающих испытаний?
3. Какие параметры можно измерять с помощью лазерного дальномера?

Билет №17
1. Приведите примеры дефектов металлоконструкций.
2. Физические основы прохождения радиоволн. Оценка параметров объектов испытаний радиоволновыми методами.
3. Изделия из каких материалов не могут быть испытаны с помощью капиллярных методов?

Билет №18
1. Приведите примеры дефектов электрооборудования.
2. Физические основы измерения напряжений, деформаций, перемещений.
3. Объекты, контролируемые визуально-оптическими методами.

Билет №19
1. Приведите примеры дефектов сварных соединений. Какие физические явления лежат в основе;
2. Рассказать о принципах действия металлоискателей, привести примеры применения капиллярного метода?
3. В чем заключается главный недостаток радиационных методов неразрушающих методов испытаний?

Билет №20
1. Основные типы источников рентгеновского излучения. Схема рентгеновского аппарата.
2. Эхо-методы ультразвуковой дефектоскопии.
3. Привести примеры применения эндоскопов в промышленности, в строительстве, в сфере обслуживания, службами обеспечения безопасности и т. п.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;к.ф-м.н., доцент, Малеткина Татьяна Юрьевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	65	65	65	65
Контактная работа	65	65	65	65
Сам. работа	115	115	115	115
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Неразрушающие методы испытаний ПТСДСиО» является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций ПК-12, ПСК-2.9, а именно овладение студентами навыками участия в составе коллектива исполнителей, в проведении стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, а так же осуществления поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.
1.2	Задачами изучения дисциплины «Неразрушающие методы испытаний ПТСДСиО» являются теоретическая и практическая подготовка специалистов, способных разрабатывать программы стандартных испытаний и проводить их с использованием неразрушающих методов, а также обучение студентов методам неразрушающих испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Детали машин и основы конструирования
2.1.2	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.3	Строительные и дорожные машины
2.1.4	Термодинамика и теплопередача
2.1.5	Высшая математика
2.1.6	Сопротивление материалов
2.1.7	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.8	Теоретическая механика
2.1.9	Теория механизмов и машин
2.1.10	Физика
2.1.11	Материаловедение
2.1.12	Численные методы
2.1.13	Технология конструкционных материалов
2.1.14	Информационные технологии
2.1.15	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.16	Инженерная графика
2.1.17	Основы компьютерной графики
2.1.18	Химия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
2.2.2	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.2.5	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:

методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
3.2	**Уметь:**
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;	
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	
3.3	**Владеть:**
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	

методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Основы технических измерений

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения учебной дисциплины состоит в том, чтобы дать студентам необходимые теоретические знания и практические навыки по осуществлению контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, а также средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования.
1.2	Задачи при изучении дисциплины: изучить методы контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, а также средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования; научиться применять методы контроля за па¬раметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, а также средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования; сформировать навыки по осуществлению контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, а также средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;

3.3	Владеть:
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Что такое измерения?
2. Что относится к измерительной задаче?
3. Сформулировать принцип «физической реализуемости».
4. Сформулировать принцип «технической реализуемости».
5. Перечислить основные характеристики процесса измерений.
6. Что такое достоверность измерений?
7. Что такое точность измерений?
8. Что такое «правильность измерений»?
9. Что такое сходимость измерений?
10. Что такое воспроизводимость измерений?
11. Что такое абсолютная погрешность измерений?
12. Что такое относительная погрешность измерений?
13. Что такое систематическая погрешность измерительного прибора?
14. Что такое статистическая погрешность измерительного прибора?
15. Дать определение прямых измерений.
16. Дать определение косвенных измерений.
17. Для чего нужны калибровочные измерения?
18. Как вычислить коэффициент усиления измерительного прибора?
19. Как оценить «смещение нуля» измерительного прибора?
20. Как оценить остаточную погрешность измерительного прибора после калибровочных измерений?
21. Что такое уравнение измерительного прибора?
22. Какие механические характеристики материалов наиболее часто измеряются?
23. Что такое твердость?
24. Что такое деформация?
25. Что такое прочность?
26. Назовите основные методы измерения твердости?
27. В каких единицах измеряется твердость по Бринеллю?
28. Как измеряется твердость по Бринеллю динамическим методом?
29. Что такое ультразвук?
30. Параметры изделий из каких материалов можно измерить с помощью ультразвуковых волн?
31. Назовите основные закономерности взаимодействия ультразвука с объектами измерений.
32. Поясните суть прямого и обратного пьезоэлектрического эффекта.
33. Поясните суть прямого и обратного магнитострикционного эффекта.
34. Нарисовать схему измерения толщины изделия ультразвуковым теневым методом.
35. Привести уравнение связи измеряемой физической величины и оцениваемого параметра в теневом ультразвуковом методе измерения толщины изделия.
36. Нарисовать схему измерения толщины изделия ультразвуковым эхо методом.
37. Привести уравнение связи измеряемой физической величины и оцениваемого параметра в ультразвуковом эхо методе измерения толщины изделия.
38. Какие датчики бывают в ультразвуковых измерителях толщины?
39. Что такое ультразвуковое сканирование?
40. Какие измерительные приборы используются при измерениях линейных величин?
41. Для чего применяется микрометрический нутромер?
42. Для чего применяются радиусные шаблоны?
43. Как оценивается качество поверхности?
44. Каким методом оценивается плоскостность поверхности?
45. Перечислите наиболее точные приборы (инструменты) для линейных измерений.
46. Перечислите источники излучения светового диапазона.
47. Что такое лазер?
48. Какие меры предосторожности следует соблюдать при работе с лазерными приборами?
49. Какие параметры можно измерять с помощью лазерной рулетки?
50. Для решения каких задач предназначено лазерное сканирование?
51. Какие приборы применяются для измерения освещенности?
52. Назовите виды проникающей радиации.
53. Перечислите основные способы регистрации ионизирующего излучения.
54. Сформулируйте закон радиоактивного распада.
55. Что такое период полураспада?
56. Запишите закон ослабления гамма-излучения.
57. Запишите уравнение гамма-изотопного измерителя толщины.

58. Запишите уравнение гамма-изотопного измерителя плотности.
59. Перечислите три основных фактора, влияющих на величину поглощенной дозы ионизирующего излучения в объекте испытаний?
60. Какие задачи решаются с помощью приборов, использующих ионизирующее излучение?
61. Назовите предельно допустимую дозу ионизирующего излучения для населения?
62. Приведите принципиальную схему радиационного дозиметра.
63. Каким прибором измеряется поглощенная доза ионизирующего излучения?
64. Как можно измерить прочность строительных материалов?
65. Объяснить суть метода группировки кирпичей по прочности?
66. Для чего нужна группировка кирпичей по прочности?
67. Какие виды термометров вы знаете?
68. На каких физических закономерностях основаны измерения температуры различными видами термометров?
69. Какие регистраторы применяют при измерении магнитных величин?
70. Параметры изделий из каких материалов можно оценивать с помощью средств магнитных измерений.
71. Что такое термопрофилирование?
72. Какие параметры можно измерить с помощью тепловизионной техники?
73. Для решения каких задач применяются радиоволновые методы измерений?
74. На какой физической закономерности основан электрический способ измерения влажности строительного материала?
75. Каким образом можно измерить величину растягивающего (сжимающего) напряжения?
76. Какая физическая закономерность лежит в основе тензометрического способа измерения величины растягивающего (сжимающего) напряжения?
77. На каких физических закономерностях основаны методы акустической эмиссии?
78. Какими методами может быть измерено ускорение?
79. Как называются приборы для измерения ускорения?
80. Какие физические закономерности положены в основу измерителей массы?
81. Как сравнить два измерителя массы по качеству измерений?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА - ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. Что такое измерительная задача? Привести пример.
2. Сформулировать принцип «физической реализуемости». Привести пример измерительной задачи с выполнение принципа «физической реализуемости».
3. Сформулировать принцип «технической реализуемости».
4. Что необходимо проверить при проверке принципа «технической реализуемости» измерительной задачи?
5. Перечислить основные характеристики процесса измерений.
6. Что такое достоверность измерений? Привести пример.
7. Что такое доверительная вероятность? Сделать необходимые пояснения, привести пример.
8. Что такое точность измерений? Чем она характеризуется?
9. Что такое «правильность измерений»? Чем она характеризуется?
10. Что такое сходимость измерений? Как зависит точность измерений от количества оценок измеряемой величины?
11. Что такое воспроизводимость измерений? Сделать пояснения, привести пример.
12. Дать определение абсолютной погрешности измерений? Сделать пояснения, привести пример.
13. Дать определение относительной погрешности измерения? Сделать пояснения, привести пример.
14. Что такое систематическая погрешность измерительного прибора? Сделать пояснения, привести пример.
15. Что такое статистическая погрешность измерительного прибора? Сделать пояснения, привести пример.
16. Дать определение прямых измерений. Привести пример.
17. Дать определение косвенных измерений. Привести пример.
18. Для чего нужны калибровочные измерения? Как их использовать?
19. Как вычислить коэффициент усиления и «смещение нуля» измерительного
20. Как оценить остаточную погрешность измерительного прибора после калибровочных измерений?
21. Что такое уравнение измерительного прибора? Привести пример.
22. Какие механические характеристики материалов наиболее часто измеряются?
23. Что такое твердость? Что такое индентор?
24. Что такое деформация? Как ее оценить?
25. Что такое прочность? Как связана твердость металлов по Бринеллю с их твердостью?
26. Назовите основные методы измерения твердости? Чем они отличаются друг от друга?
27. В каких единицах измеряется твердость по Бринеллю? Как соотносятся различные единицы?
28. Как измеряется твердость по Бринеллю динамическим методом? Нарисовать схему измерений?
29. Что такое ультразвук? Параметры изделий из каких материалов можно измерить с помощью ультразвуковых волн?
30. Назовите основные закономерности взаимодействия ультразвука с объектами измерений.
31. Поясните суть прямого и обратного пьезоэлектрического эффекта. Схема.
32. Поясните суть прямого и обратного магнитострикционного эффекта. Схема.
33. Нарисовать схему измерения толщины изделия ультразвуковым теневым методом? Привести уравнение связи измеряемой физической величины и оцениваемого параметра в теневом ультразвуковом методе измерения толщины изделия.
34. Нарисовать схему измерения толщины изделия ультразвуковым эхо методом. Привести уравнение связи измеряемой физической величины и оцениваемого параметра в ультразвуковом эхо методе измерения толщины изделия.

35. Какие датчики бывают в ультразвуковых измерителях толщины?
36. Какие измерительные приборы используются при измерениях линейных величин? Для чего применяется микрометрический нутромер? Для чего применяются радиусные шаблоны?
37. Как оценивается качество поверхности? Каким методом оценивается плоскостность поверхности?
38. Перечислите источники излучения светового диапазона. Что такое лазер?
39. Какие меры предосторожности следует соблюдать при работе с лазерными приборами? Какие параметры можно измерять с помощью лазерной рулетки?
40. Какие приборы применяются для измерения освещенности?
41. Назовите виды проникающей радиации. Перечислите основные способы регистрации ионизирующего излучения.
42. Сформулируйте закон радиоактивного распада. Что такое период полураспада?
43. Запишите закон ослабления гамма-излучения. Запишите уравнение гамма- изотопного измерителя толщины. Запишите уравнение гамма-изотопного измерителя плотности.
44. Какие задачи решаются с помощью приборов, использующих ионизирующее излучение? Приведите при их использования в науке, строительстве, машиностроении, медицине.
45. Перечислите три основных фактора, влияющих на величину поглощенной дозы ионизирующего излучения в объекте испытаний? Назовите предельно допустимую дозу ионизирующего излучения для населения? Приведите принципиальную схему радиационного дозиметра.
46. Как можно измерить прочность строительных материалов? Объяснить суть метода группировки кирпичей по прочности? В каких случаях необходима группировка кирпичей по прочности?
47. Какие виды термометров вы знаете? На каких физических закономерностях основаны измерения температуры различными видами термометров? Привести примеры, сделать необходимые пояснения.
48. Какие регистраторы применяют при измерении магнитных величин? Параметры изделий из каких материалов можно оценивать с помощью средств магнитных измерений. Привести примеры применения.
49. Что такое термопрофилирование? Какие параметры можно измерить с помощью тепловизионной техники?
50. Для решения каких задач применяются радиоволновые методы измерений?
51. На какой физической закономерности основан электрический способ измерения влажности строительного материала?
52. Какая физическая закономерность лежит в основе тензометрического способа измерения величины растягивающего (сжимающего) напряжения? Где применяются эти способы?
53. На каких физических закономерностях основаны методы акустической эмиссии?
54. Какими методами может быть измерено ускорение? Как называются приборы для измерения ускорения? Привести примеры их применения в науке, технике, быту.
55. Какие физические закономерности положены в основу измерителей массы? Привести примеры, схемы, сделать необходимые пояснения.

3.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:
1. Электрические методы измерения влажности строительных материалов.
2. Электрические методы измерения концентрации.
3. Радиационные методы измерения концентрации.
4. Радиационные методы измерения влажности материалов.
5. Радиационные методы измерения толщины.
6. Радиационные методы измерения плотности.
7. Радиационные методы измерения поверхностной плотности.
8. Оптические методы измерения шероховатости поверхности.
9. Ультразвуковые методы измерения шероховатости поверхности.
10. Ультразвуковые методы измерения толщины.
11. Ультразвуковые эхо методы измерения толщины.
12. Ультразвуковые методы измерения твердости металлов.
13. Динамические методы измерения твердости металлов.
14. Методы измерения скорости ультразвука в металлах.
15. Оптические методы измерения скорости.
16. Оптические методы измерения расстояний.
17. Лазерный метод измерения расстояний.
18. Акустические методы измерения скорости.
19. Оптические методы измерения малых перемещений.
20. Электрические методы измерения малых перемещений.
21. Фотографические методы оценки площади.
22. Пьезоэлектрические методы измерения ускорения.
23. Оптические методы измерения ускорения.
24. Методы измерения концентрации дыма.
25. Методы анализа газа.
26. Методы измерения запыленности.
27. Магнитные методы измерения толщины.
28. Радиационные методы измерения массы.
29. Гравитационные методы измерения массы.
30. Электромагнитные методы измерения массы.
31. Методы измерения температуры.
32. Применение биметаллов в технических измерениях.

33. Применение термосопротивлений в технических измерениях.
34. Применение тензосопротивлений в технических измерениях.
35. Применение пьезоэлектрических датчиков в технических измерениях.
36. Применение магнитострикционных датчиков в технических измерениях.
37. Методы измерения акустических величин.
38. Методы измерения электрических величин.
39. Методы измерения магнитных величин.
40. Методы измерения оптических величин.
41. Методы дозиметрии.
42. Методы измерения концентрации радона.
43. Методы измерения уровня.
44. Методы измерения радиационных величин.
45. Методы измерения поглощенной дозы ионизирующего излучения.
46. Методы измерения параметров теплового поля.
47. Применение эндоскопов в технических измерениях.
48. Перспективы развития средств линейных измерений.

ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ
ПООПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ РАБОТ
В процессе выполнения курсовой работы необходимо:
1. Составить пооперационную ведомость объема выполняемых работ на производстве.
2. Составить калькуляцию трудовых затрат выполняемых работ на производстве.
3. Подобрать технологические средства и технологическое оборудование, необходимые для производства работ на объекте.
4. Составить ведомость пооперационного контроля качества выполняемых работ на производстве.
Состав курсовой работы:
Пояснительная записка в объеме 15-20 с.:
Титульный лист
Задание
Оглавление
Введение
1. Расчет объема выполняемых работ на производстве.
2. Расчет трудовых затрат.
3. Подбор технологических средств и технологического оборудование, необходимых для производства работ на объекте.
4. Составление ведомости пооперационного контроля качества выполняемых работ на производстве.
Заключение
Список литературы
Графическая часть
Ведомость объема выполняемых работ, трудовых затрат, технологического оборудования и технологических средств на производстве. Ведомость пооперационного контроля качества выполняемых работ на производстве, (формат А2).

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Статистические методы обработки экспериментальных данных: методические указания к лабораторным работам / Сост. С.П. Осипов. - Томск: Изд-во Томского гос. архит.-строит, унта, 2008. - 69 с.
2. Неразрушающие методы испытаний: методические указания / Сост. С.П. Осипов. - Томск: Изд-во Томского гос. архит.-строит, ун-та, 2008. - 30 с.
3. Механические методы испытаний: измерение твердости по Бринеллю твердомером «Константа К5Д»: методические указания / Сост. С. П. Осиполв, А. Н. Школьный - Томск: Изд- во Томского гос. архит.-строит. ун-та, 2009. - 34 с.
4. Устройство и основы работы с ультразвуковым толщиномером ТАУ-14: методические указания / Сост. С. П. Осипов, А. Н. Школьный - Томск: Изд-во Томского гос. архит.-строит. ун-та, 2009. - 30 с.
5. Капиллярная дефектоскопия: методические указания / Сост. С. П. Осипов, А. Н. Школьный - Томск: Изд-во Томского гос. архит.-строит. ун-та, 2010. - 34 с.
6. Оптические методы испытаний: методические указания к лабораторной работе / Сост. С. П. Осипов, А. Н. Школьный - Томск: Изд-во Томского гос. архит.-строит. ун-та, 2010. - 42 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Основы технических измерений

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;к.ф-м.н., доцент, Малеткина Татьяна Юрьевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	65	65	65	65
Контактная работа	65	65	65	65
Сам. работа	115	115	115	115
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель изучения учебной дисциплины состоит в том, чтобы дать студентам необходимые теоретические знания и практические навыки по осуществлению контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, а также средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования.
1.2	Задачи при изучении дисциплины: изучить методы контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, а также средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования; научиться применять методы контроля за па¬раметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, а также средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования; сформировать навыки по осуществлению контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, а также средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы компьютерной графики
2.1.2	Численные методы
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Инженерная графика
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Программирование и программное обеспечение
2.1.7	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.8	Теория механизмов и машин
2.1.9	Строительные и дорожные машины
2.1.10	Высшая математика
2.1.11	Основы технической механики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.12	Детали машин и основы конструирования
2.1.13	Гидравлика и гидропневмопривод
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы научных исследований
2.2.2	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Надежность механических систем
2.2.5	Планирование и анализ технического эксперимента
2.2.6	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.7	Строительные машины и оборудование
2.2.8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.10	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель в том, чтобы дать студентам необходимые теоретические знания и практические навыки анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения задач профессиональной деятельности при разработке технологической документации для монтажа и испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:	
Уровень 1	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа и испытаний СМиМ;
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа и испытаний СМиМ;
3.1.3	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.1.4	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.1.5	Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа и испытаний СМиМ;
3.2.2	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.2.3	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
3.2.4	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа и испытаний СМиМ;
3.3.2	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.3.3	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.3.4	Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Понятие компьютерной графики (КГ). Основные направления КГ: визуализация, обработка изображений и распознавание изображений?
2. Сферы применения КГ?
3. Растровая графика. Основные элементы изображения. Сферы применения. Возможности и недостатки. Примеры программных средств для работы с растровой графикой?
4. Векторная графика. Основные элементы изображения. Сферы применения. Возможности и недостатки. Примеры программных средств для работы с векторной графикой?
5. Основные понятия КГ: Разрешение изображения и его размер?
6. Основные понятия КГ: Цветовое разрешение и цветовые модели?
7. Система координат - понятие. Мировая система координат (МСК). Экранная система коор-динат. Система координат сцены. Объектная система координат?
8. Декартова система координат - понятие. Правая и левая ДСК?
9. Системы координат в двумерном пространстве. Соотношение между ними?
10. Системы координат в трехмерном пространстве. Соотношение между декартовой и цилин-дрической системами координат?

САПР КОМПАС-3D:

11. Типы документов, создаваемые графической системой КОМПАС-3D?
12. Панель инструментов «Геометрия»;
13. Настройка формата чертежа?
14. Выбор типов линий построения изображений?
15. Редактирование изображения детали?
16. Панель инструментов «Редактирование»?
17. Заполнение основной надписи на чертеже?
18. Построение сопряжений посредством графической системы КОМПАС -3D?
19. Построение касательных прямых к двум окружностям?
20. Построение окружности, касательной к двум заданным окружностям?
21. Построение сопряжения между двумя прямыми?
22. Понятие сплайна. Типы сплайнов. Основные свойства кривой Безье?
23. Команды панели инструментов «Размеры»?
24. Задание точности и параметров размерных надписей?
25. Использование локальных систем координат при построении изображений изделия?
26. Создание видов в графической системе КОМПАС -3D?
27. Выполнение штриховок при построении разрезов?
28. Построение взаимосвязанных изображений изделия при выполнении задания «разрезы»?
29. Панель инструментов «Обозначения»?

30. Обозначение на чертежах разрезов, выносных элементов?
31. Команды панели инструментов «Редактирование» в среде КОМПАС -3D?
32. Использование менеджера библиотек?
33. Заполнение документа «Спецификация»?
34. Создание ЗО-модели. Общие сведения. Основные элементы интерфейса ЗО-моделирования в системе КОМПАС-3D?
35. Перечислите команды построения трехмерных моделей?
36. Порядок выполнения операции «Эскиз»?
37. Порядок выполнения операции «Эскиз из библиотеки»?
38. Порядок выполнения операции «Выдавливание»?
39. Порядок выполнения операции «Операция вращения»?
40. Порядок выполнения операции «Операция кинематическая»?
41. Порядок выполнения операции «Операция по сечениям»?
42. Порядок выполнения операции «Приклеить выдавливанием»?
43. Порядок выполнения операции «Приклеить вращением»?
44. Порядок выполнения операции «Приклеить кинематически»?
45. Порядок выполнения операции «Вырезать выдавливанием»?
46. Порядок выполнения операции «Вырезать вращением»?
47. Порядок выполнения операции «Вырезать кинематически»?
48. Создание 3D модели с использованием вспомогательных примитивов?
49. Вспомогательные оси. Ось через ребро, ось конической поверхности?
50. Вспомогательные плоскости. Смещенная плоскость, плоскость через три вершины, плос-кость через ребро и вершину, плоскость под углом к другой плоскости, плоскость через вершину параллельно другой плоскости, плоскость через вершину перпендикулярно ребру?
51. Вспомогательные плоскости. Нормальная плоскость, касательная плоскость, плоскость через ребро параллельно или перпендикулярно другому ребру, плоскость через ребро параллельно грани?
52. Команды обработки 3D модели. Фаска, скругление, отверстие, ребро жесткости, уклон?
53. Команды обработки 3D модели. Сечение. Сечение плоскостью, сечение по эскизу?
54. Команды обработки 3D модели. Массив элементов. Массив элементов по параллелограмм- ной сетке, массив элементов по концентрической сетке?
55. Создание рабочих чертежей конструкций строительных машин средствами КОМПАС-3D?

APM STUDIO:

63. Какие задачи возможно решать используя модуль APM Studio?
64. Что понимается под термином «поверхностная модель»?
65. Сколько панелей инструментов используется в модуле APM Studio? Перечислить их.
66. Для чего предназначена панель инструментов «Дерево операций»?
67. Что представляет собой папка «Геометрия» на панели инструментов «Дерево операций»?
68. Как создать эскиз, если он расположен в плоскости YZ?
69. При создании моделей в модуле APM Studio применяют термин -КОНТУР. Пояснить его предназначение.
70. Каково назначение панели инструментов «Эскиз»?
71. Сколько команд включает панель инструментов «Операции» в режиме создания поверхностной модели?
72. Какие команды панели инструментов «Операции» целесообразно использовать для построения тел вращения?
73. Для чего предназначена панель инструментов «Ручной ввод»?
74. Чем отличается команда «Выталкивание по сечениям» от команды «Выталкивание по пути»?
75. Когда необходимо создание рабочих поверхностей?
76. Какая команда обеспечивает создание рабочих поверхностей?
77. Если пересекаются поверхности элементов при создании поверхностной модели конструкции, какие операции обязательно следует выполнить, чтобы модель конструкции считывалась программой как единое целое?
78. Возможно ли редактировать созданную модель конструкции и в какой последовательности?
79. Какая команда связывает модуль APM Studio с модулем APM Structure3D?
80. Что понимается под термином «твердотельная модель»?
81. Что является отличительной особенностью твердотельного моделирования?
82. Перечислить области внешнего интерфейса APM Studio в режиме твердотельного моделирования.
83. Сколько панелей инструментов используется в модуле APM Studio? Перечислить их.
84. Для чего предназначена панель инструментов «Дерево операций»?
85. Что представляет собой папка «Геометрия» на панели инструментов «Дерево операций»?
86. Как создать 3D-эскиз?
87. При создании моделей в модуле APM Studio применяют термин КОНТУР. Каким должен быть контур в режиме создания твердотельной модели?
88. Каково назначение панели инструментов «Эскиз»?
89. Сколько команд включает панель инструментов «Операции» в режиме создания твердотельной модели?
90. Какие команды панели инструментов «Операции» целесообразно использовать для построения тел вращения?
91. Для чего предназначена панель инструментов «Ручной ввод» в режиме создания твердотельной модели?
92. Чем отличается команда «Выталкивание по сечениям» от команды «Выталкивание по пути»?
93. Когда необходимо создание рабочих поверхностей?
94. Какая команда обеспечивает создание рабочих поверхностей?
95. При создании твердотельной модели конструкции необходимо, чтобы модель конструкции считывалась программой как единое целое. Что должно быть учтено при разработке модели конструкции?
96. Возможно ли редактировать созданную модель конструкции и в какой последовательности?

97. Какая команда связывает модуль APM Studio в режиме создания твердотельной модели с модулем APM Structure3D?
98. Как выбрать материал созданной модели?
APM Structure3D:
99. Какие задачи можно решать, используя модуль APM Structure3D?
100. Перечислить операции с элементами, выполняемые в модуле APM Structure3D.
101. Опоры и нагрузки при работе в модуле APM Structure3D.
102. Правила импорта модели конструкции.
103. Описание команд: меню файл, вид, рисование
104. Описание команд: нагрузки, инструменты.
105. Описание команд: свойства, расчет, результаты.
106. Что такое редактор сечений?
107. Как выполняется редактирование?
108. Правила создания сечений.
109. Как выполняются работы с библиотеками сечений?
110. В чем заключается различие при создании оболочечной (поверхностной) и объемной (твердотельной) модели элемента.
111. Какие виды расчетов возможно проводить в модуле APM Structure3D?
112. Как осуществляется импорт модели конструкции в модуль APM Structure3D?
113. Какая команда связывает модуль APM Studio с модулем APM Structure3D?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. Понятие компьютерной графики (КГ). Основные направления КГ: визуализация, обработка изображений и распознавание изображений?
2. Векторная графика. Основные элементы изображения. Сферы применения. Возможности и недостатки. Примеры программных средств для работы с векторной графикой?
3. Системы координат в двумерном пространстве. Соотношение между ними?
4. Системы координат в трехмерном пространстве. Соотношение между декартовой и цилин-дрической системами координат?
САПР КОМПАС-3D:
5. Понятие сплайна. Типы сплайнов?
6. Программный интерфейс графической системы КОМПАС-3D?
7. Типы документов, создаваемые графической системой КОМПАС-3D?
8. Панели инструментов для работы с документом?
9. Выполнение рабочего чертежа средствами графической системы КОМПАС-3D?
10. Построение сопряжений посредством графической системы КОМПАС -3D?
11. Нанесение размеров в графической системе КОМПАС -3D?
12. Использование локальных систем координат при построении изображений изделия?
13. Создание видов в графической системе КОМПАС -3D?
14. Выполнение штриховок при построении разрезов?
15. Панель инструментов «Обозначения»?
16. Использование менеджера библиотек?
17. Заполнение документа «Спецификация»?
18. Создание 3D-модели. Общие сведения. Основные элементы интерфейса 3D-моделирования в системе КОМПАС-3D?
19. Команды и панели инструментов для построения трехмерных моделей?
20. Создание 3D модели с использованием вспомогательных примитивов?
21. Вспомогательные оси?
22. Вспомогательные плоскости?
23. Создание 3D модели с элементами ее обработки?
24. Создание рабочих чертежей конструкций строительных машин средствами КОМПАС-3D?
25. Создание 3D-моделей элементов рабочего оборудования строительных машин средствами КОМПАС-3D?
26. Команды панели инструментов «Размеры»?
27. Оформление размерных примитивов?
28. Задание параметров размерных надписей?
29. Использование локальных систем координат при построении изображений изделия?
30. Создание видов в графической системе КОМПАС -3D?
31. Выполнение штриховок при построении разрезов?
32. Построение взаимосвязанных изображений изделия при выполнении задания «разрезы»?
33. Панель инструментов «Обозначения»?
34. Обозначение на чертежах разрезов, выносных элементов?
35. Команды панели инструментов «Редактирование» в среде КОМПАС -3D?
36. Расширенные команды копирования панели инструментов «Редактирование»?
37. Использование менеджера библиотек?
38. Заполнение документа «Спецификация»?
APM STUDIO:
39. Какие задачи возможно решать используя модуль APM Studio?
40. Что понимается под термином «поверхностная модель»?
41. Сколько панелей инструментов используется в модуле APM Studio? Перечислить их.

42. Для чего предназначена панель инструментов «Дерево операций»?
43. Что представляет собой папка «Геометрия» на панели инструментов «Дерево операций»?
44. Как создать эскиз, если он расположен в плоскости YZ?
45. При создании моделей в модуле APM Studio применяют термин -КОНТУР. Пояснить его предназначение.
46. Каково назначение панели инструментов «Эскиз»?
47. Сколько команд включает панель инструментов «Операции» в режиме создания поверхностной модели?
48. Какие команды панели инструментов «Операции» целесообразно использовать для построения тел вращения?
49. Для чего предназначена панель инструментов «Ручной ввод»?
50. Чем отличается команда «Выталкивание по сечениям» от команды «Выталкивание по пути»?
51. Когда необходимо создание рабочих поверхностей?
52. Какая команда обеспечивает создание рабочих поверхностей?
53. Если пересекаются поверхности элементов при создании поверхностной модели конструкции, какие операции обязательно следует выполнить, чтобы модель конструкции считывалась программой как единое целое?
54. Возможно ли редактировать созданную модель конструкции и в какой последовательности?
55. Какая команда связывает модуль APM Studio с модулем APM Structure3D?
56. Что понимается под термином «твердотельная модель»?
57. Что является отличительной особенностью твердотельного моделирования?
58. Перечислить области внешнего интерфейса APM Studio в режиме твердотельного моделирования.
59. Сколько панелей инструментов используется в модуле APM Studio? Перечислить их.
60. Для чего предназначена панель инструментов «Дерево операций»?
61. Что представляет собой папка «Геометрия» на панели инструментов «Дерево операций»?
62. Как создать 3D-эскиз?
63. При создании моделей в модуле APM Studio применяют термин КОНТУР. Каким должен быть контур в режиме создания твердотельной модели?
64. Каково назначение панели инструментов «Эскиз»?
65. Сколько команд включает панель инструментов «Операции» в режиме создания твердотельной модели?
66. Какие команды панели инструментов «Операции» целесообразно использовать для построения тел вращения?
67. Для чего предназначена панель инструментов «Ручной ввод» в режиме создания твердотельной модели?
68. Чем отличается команда «Выталкивание по сечениям» от команды «Выталкивание по пути»?
69. Когда необходимо создание рабочих поверхностей?
70. Какая команда обеспечивает создание рабочих поверхностей?
71. При создании твердотельной модели конструкции необходимо, чтобы модель конструкции считывалась программой как единое целое. Что должно быть учтено при разработке модели конструкции?
72. Возможно ли редактировать созданную модель конструкции и в какой последовательности?
73. Какая команда связывает модуль APM Studio в режиме создания твердотельной модели с модулем APM Structure3D?
74. Как выбрать материал созданной модели?

APM Structure3D:

75. Какие задачи можно решать, используя модуль APM Structure3D?
76. Перечислить операции с элементами, выполняемые в модуле APM Structure3D.
77. Опоры и нагрузки при работе в модуле APM Structure3D.
78. Правила импорта модели конструкции.
79. Описание команд: меню файл, вид, рисование
80. Описание команд: нагрузки, инструменты.
81. Описание команд: свойства, расчет, результаты.
82. Что такое редактор сечений?
83. Как выполняется редактирование?
84. Правила создания сечений.
85. Как выполняются работы с библиотеками сечений?
86. В чем заключается различие при создании оболочечной (поверхностной) и объемной (твердотельной) модели элемента.
87. Какие виды расчетов возможно проводить в модуле APM Structure3D?
88. Как осуществляется импорт модели конструкции в модуль APM Structure3D?
89. Какая команда связывает модуль APM Studio с модулем APM Structure3D?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Подготовка к лекционным занятиям

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искус¬стве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положе¬ний, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной

преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

2. Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Начиная подготовку к практическому занятию, студентам необходимо, прежде всего, изу¬чить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представ¬ление о месте и значении темы в изучаемой дисциплине. Затем следует поработать с дополни¬тельной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа: 1й - организационный; 2й - за¬крепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает; - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - состав¬ление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Со¬ставление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выво¬дов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых тео¬ретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разо¬браться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендует¬ся взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. При подготовке к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия сту¬денты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия.

3. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным мате¬риалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студен¬та над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных аудиториях, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной ра¬боты, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями пре¬подавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний,

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель в том, чтобы дать студентам необходимые теоретические знания и практические навыки анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения задач профессиональной деятельности при разработке технологической документации для монтажа и испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.2	Машины и оборудование непрерывного транспорта
2.1.3	Надежность механических систем
2.1.4	Основы материаловедения подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.5	Основы технической механики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.6	Строительные машины и оборудование
2.1.7	Эксплуатационные материалы
2.1.8	Грузоподъемные машины и оборудование
2.1.9	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
2.1.10	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.11	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.12	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.1.13	Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.14	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.15	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.1.16	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.17	Детали машин и основы конструирования
2.1.18	Строительные и дорожные машины
2.1.19	Высшая математика
2.1.20	Сопротивление материалов
2.1.21	Теория механизмов и машин
2.1.22	Теоретическая механика
2.1.23	Материаловедение
2.1.24	Программирование и программное обеспечение
2.1.25	Технология конструкционных материалов
2.1.26	Инженерная графика
2.1.27	Информационные технологии
2.1.28	Численные методы
2.1.29	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Машины для земляных работ
2.2.3	Подъемники и лифты
2.2.4	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации
Знать:
методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:
методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	
3.2	**Уметь:**
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;	
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	

разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;	
3.3	**Владеть:**
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Проектирование дорожно-строительных машин на ЭВМ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель в том, чтобы дать студентам необходимые теоретические знания и практические навыки анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения задач профессиональной деятельности при разработке технологической документации для монтажа и испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:	
Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:	
Уровень 1	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:	
Уровень 1	методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию и виды технологических процессов монтажа и испытаний СМиМ;
3.1.2	методики планирования и контроля процессов монтажа и испытаний СМиМ;
3.1.3	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.1.4	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.1.5	Методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	планировать и контролировать процессы монтажа и испытаний СМиМ;
3.2.2	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.2.3	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
3.2.4	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками планирования и контроля процессов монтажа и испытаний СМиМ;
3.3.2	методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
3.3.3	методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
3.3.4	Методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Понятие компьютерной графики (КГ). Основные направления КГ: визуализация, обработка изображений и распознавание изображений?
2. Сферы применения КГ?
3. Растровая графика. Основные элементы изображения. Сферы применения. Возможности и недостатки. Примеры программных средств для работы с растровой графикой?
4. Векторная графика. Основные элементы изображения. Сферы применения. Возможности и недостатки. Примеры программных средств для работы с векторной графикой?
5. Основные понятия КГ: Разрешение изображения и его размер?
6. Основные понятия КГ: Цветовое разрешение и цветовые модели?
7. Система координат - понятие. Мировая система координат (МСК). Экранная система коор-динат. Система координат сцены. Объектная система координат?
8. Декартова система координат - понятие. Правая и левая ДСК?
9. Системы координат в двумерном пространстве. Соотношение между ними?
10. Системы координат в трехмерном пространстве. Соотношение между декартовой и цилин-дрической системами координат?

САПР КОМПАС-3D:

11. Типы документов, создаваемые графической системой КОМПАС-3D?
12. Панель инструментов «Геометрия»;
13. Настройка формата чертежа?
14. Выбор типов линий построения изображений?
15. Редактирование изображения детали?
16. Панель инструментов «Редактирование»?
17. Заполнение основной надписи на чертеже?
18. Построение сопряжений посредством графической системы КОМПАС -3D?
19. Построение касательных прямых к двум окружностям?
20. Построение окружности, касательной к двум заданным окружностям?
21. Построение сопряжения между двумя прямыми?
22. Понятие сплайна. Типы сплайнов. Основные свойства кривой Безье?
23. Команды панели инструментов «Размеры»?
24. Задание точности и параметров размерных надписей?
25. Использование локальных систем координат при построении изображений изделия?
26. Создание видов в графической системе КОМПАС -3D?
27. Выполнение штриховок при построении разрезов?
28. Построение взаимосвязанных изображений изделия при выполнении задания «разрезы»?
29. Панель инструментов «Обозначения»?

30. Обозначение на чертежах разрезов, выносных элементов?
31. Команды панели инструментов «Редактирование» в среде КОМПАС -3D?
32. Использование менеджера библиотек?
33. Заполнение документа «Спецификация»?
34. Создание ЗО-модели. Общие сведения. Основные элементы интерфейса ЗО-моделирования в системе КОМПАС-3D?
35. Перечислите команды построения трехмерных моделей?
36. Порядок выполнения операции «Эскиз»?
37. Порядок выполнения операции «Эскиз из библиотеки»?
38. Порядок выполнения операции «Выдавливание»?
39. Порядок выполнения операции «Операция вращения»?
40. Порядок выполнения операции «Операция кинематическая»?
41. Порядок выполнения операции «Операция по сечениям»?
42. Порядок выполнения операции «Приклеить выдавливанием»?
43. Порядок выполнения операции «Приклеить вращением»?
44. Порядок выполнения операции «Приклеить кинематически»?
45. Порядок выполнения операции «Вырезать выдавливанием»?
46. Порядок выполнения операции «Вырезать вращением»?
47. Порядок выполнения операции «Вырезать кинематически»?
48. Создание 3D модели с использованием вспомогательных примитивов?
49. Вспомогательные оси. Ось через ребро, ось конической поверхности?
50. Вспомогательные плоскости. Смещенная плоскость, плоскость через три вершины, плос-кость через ребро и вершину, плоскость под углом к другой плоскости, плоскость через вершину параллельно другой плоскости, плоскость через вершину перпендикулярно ребру?
51. Вспомогательные плоскости. Нормальная плоскость, касательная плоскость, плоскость через ребро параллельно или перпендикулярно другому ребру, плоскость через ребро параллельно грани?
52. Команды обработки 3D модели. Фаска, скругление, отверстие, ребро жесткости, уклон?
53. Команды обработки 3D модели. Сечение. Сечение плоскостью, сечение по эскизу?
54. Команды обработки 3D модели. Массив элементов. Массив элементов по параллелограмм- ной сетке, массив элементов по концентрической сетке?
55. Создание рабочих чертежей конструкций строительных машин средствами КОМПАС-3D?

APM STUDIO:

63. Какие задачи возможно решать используя модуль APM Studio?
64. Что понимается под термином «поверхностная модель»?
65. Сколько панелей инструментов используется в модуле APM Studio? Перечислить их.
66. Для чего предназначена панель инструментов «Дерево операций»?
67. Что представляет собой папка «Геометрия» на панели инструментов «Дерево операций»?
68. Как создать эскиз, если он расположен в плоскости YZ?
69. При создании моделей в модуле APM Studio применяют термин -КОНТУР. Пояснить его предназначение.
70. Каково назначение панели инструментов «Эскиз»?
71. Сколько команд включает панель инструментов «Операции» в режиме создания поверхностной модели?
72. Какие команды панели инструментов «Операции» целесообразно использовать для построения тел вращения?
73. Для чего предназначена панель инструментов «Ручной ввод»?
74. Чем отличается команда «Выталкивание по сечениям» от команды «Выталкивание по пути»?
75. Когда необходимо создание рабочих поверхностей?
76. Какая команда обеспечивает создание рабочих поверхностей?
77. Если пересекаются поверхности элементов при создании поверхностной модели конструкции, какие операции обязательно следует выполнить, чтобы модель конструкции считывалась программой как единое целое?
78. Возможно ли редактировать созданную модель конструкции и в какой последовательности?
79. Какая команда связывает модуль APM Studio с модулем APM Structure3D?
80. Что понимается под термином «твердотельная модель»?
81. Что является отличительной особенностью твердотельного моделирования?
82. Перечислить области внешнего интерфейса APM Studio в режиме твердотельного моделирования.
83. Сколько панелей инструментов используется в модуле APM Studio? Перечислить их.
84. Для чего предназначена панель инструментов «Дерево операций»?
85. Что представляет собой папка «Геометрия» на панели инструментов «Дерево операций»?
86. Как создать 3D-эскиз?
87. При создании моделей в модуле APM Studio применяют термин КОНТУР. Каким должен быть контур в режиме создания твердотельной модели?
88. Каково назначение панели инструментов «Эскиз»?
89. Сколько команд включает панель инструментов «Операции» в режиме создания твердотельной модели?
90. Какие команды панели инструментов «Операции» целесообразно использовать для построения тел вращения?
91. Для чего предназначена панель инструментов «Ручной ввод» в режиме создания твердотельной модели?
92. Чем отличается команда «Выталкивание по сечениям» от команды «Выталкивание по пути»?
93. Когда необходимо создание рабочих поверхностей?
94. Какая команда обеспечивает создание рабочих поверхностей?
95. При создании твердотельной модели конструкции необходимо, чтобы модель конструкции считывалась программой как единое целое. Что должно быть учтено при разработке модели конструкции?
96. Возможно ли редактировать созданную модель конструкции и в какой последовательности?

97. Какая команда связывает модуль APM Studio в режиме создания твердотельной модели с модулем APM Structure3D?
98. Как выбрать материал созданной модели?
APM Structure3D:
99. Какие задачи можно решать, используя модуль APM Structure3D?
100. Перечислить операции с элементами, выполняемые в модуле APM Structure3D.
101. Опоры и нагрузки при работе в модуле APM Structure3D.
102. Правила импорта модели конструкции.
103. Описание команд: меню файл, вид, рисование
104. Описание команд: нагрузки, инструменты.
105. Описание команд: свойства, расчет, результаты.
106. Что такое редактор сечений?
107. Как выполняется редактирование?
108. Правила создания сечений.
109. Как выполняются работы с библиотеками сечений?
110. В чем заключается различие при создании оболочечной (поверхностной) и объемной (твердотельной) модели элемента.
111. Какие виды расчетов возможно проводить в модуле APM Structure3D?
112. Как осуществляется импорт модели конструкции в модуль APM Structure3D?
113. Какая команда связывает модуль APM Studio с модулем APM Structure3D?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. Понятие компьютерной графики (КГ). Основные направления КГ: визуализация, обработка изображений и распознавание изображений?
2. Векторная графика. Основные элементы изображения. Сферы применения. Возможности и недостатки. Примеры программных средств для работы с векторной графикой?
3. Системы координат в двумерном пространстве. Соотношение между ними?
4. Системы координат в трехмерном пространстве. Соотношение между декартовой и цилин-дрической системами координат?
САПР КОМПАС-3D:
5. Понятие сплайна. Типы сплайнов?
6. Программный интерфейс графической системы КОМПАС-3D?
7. Типы документов, создаваемые графической системой КОМПАС-3D?
8. Панели инструментов для работы с документом?
9. Выполнение рабочего чертежа средствами графической системы КОМПАС-3D?
10. Построение сопряжений посредством графической системы КОМПАС -3D?
11. Нанесение размеров в графической системе КОМПАС -3D?
12. Использование локальных систем координат при построении изображений изделия?
13. Создание видов в графической системе КОМПАС -3D?
14. Выполнение штриховок при построении разрезов?
15. Панель инструментов «Обозначения»?
16. Использование менеджера библиотек?
17. Заполнение документа «Спецификация»?
18. Создание 3D-модели. Общие сведения. Основные элементы интерфейса 3D-моделирования в системе КОМПАС-3D?
19. Команды и панели инструментов для построения трехмерных моделей?
20. Создание 3D модели с использованием вспомогательных примитивов?
21. Вспомогательные оси?
22. Вспомогательные плоскости?
23. Создание 3D модели с элементами ее обработки?
24. Создание рабочих чертежей конструкций строительных машин средствами КОМПАС-3D?
25. Создание 3D-моделей элементов рабочего оборудования строительных машин средствами КОМПАС-3D?
26. Команды панели инструментов «Размеры»?
27. Оформление размерных примитивов?
28. Задание параметров размерных надписей?
29. Использование локальных систем координат при построении изображений изделия?
30. Создание видов в графической системе КОМПАС -3D?
31. Выполнение штриховок при построении разрезов?
32. Построение взаимосвязанных изображений изделия при выполнении задания «разрезы»?
33. Панель инструментов «Обозначения»?
34. Обозначение на чертежах разрезов, выносных элементов?
35. Команды панели инструментов «Редактирование» в среде КОМПАС -3D?
36. Расширенные команды копирования панели инструментов «Редактирование»?
37. Использование менеджера библиотек?
38. Заполнение документа «Спецификация»?
APM STUDIO:
39. Какие задачи возможно решать используя модуль APM Studio?
40. Что понимается под термином «поверхностная модель»?
41. Сколько панелей инструментов используется в модуле APM Studio? Перечислить их.

42. Для чего предназначена панель инструментов «Дерево операций»?
43. Что представляет собой папка «Геометрия» на панели инструментов «Дерево операций»?
44. Как создать эскиз, если он расположен в плоскости YZ?
45. При создании моделей в модуле APM Studio применяют термин -КОНТУР. Пояснить его предназначение.
46. Каково назначение панели инструментов «Эскиз»?
47. Сколько команд включает панель инструментов «Операции» в режиме создания поверхностной модели?
48. Какие команды панели инструментов «Операции» целесообразно использовать для построения тел вращения?
49. Для чего предназначена панель инструментов «Ручной ввод»?
50. Чем отличается команда «Выталкивание по сечениям» от команды «Выталкивание по пути»?
51. Когда необходимо создание рабочих поверхностей?
52. Какая команда обеспечивает создание рабочих поверхностей?
53. Если пересекаются поверхности элементов при создании поверхностной модели конструкции, какие операции обязательно следует выполнить, чтобы модель конструкции считывалась программой как единое целое?
54. Возможно ли редактировать созданную модель конструкции и в какой последовательности?
55. Какая команда связывает модуль APM Studio с модулем APM Structure3D?
56. Что понимается под термином «твердотельная модель»?
57. Что является отличительной особенностью твердотельного моделирования?
58. Перечислить области внешнего интерфейса APM Studio в режиме твердотельного моделирования.
59. Сколько панелей инструментов используется в модуле APM Studio? Перечислить их.
60. Для чего предназначена панель инструментов «Дерево операций»?
61. Что представляет собой папка «Геометрия» на панели инструментов «Дерево операций»?
62. Как создать 3D-эскиз?
63. При создании моделей в модуле APM Studio применяют термин КОНТУР. Каким должен быть контур в режиме создания твердотельной модели?
64. Каково назначение панели инструментов «Эскиз»?
65. Сколько команд включает панель инструментов «Операции» в режиме создания твердотельной модели?
66. Какие команды панели инструментов «Операции» целесообразно использовать для построения тел вращения?
67. Для чего предназначена панель инструментов «Ручной ввод» в режиме создания твердотельной модели?
68. Чем отличается команда «Выталкивание по сечениям» от команды «Выталкивание по пути»?
69. Когда необходимо создание рабочих поверхностей?
70. Какая команда обеспечивает создание рабочих поверхностей?
71. При создании твердотельной модели конструкции необходимо, чтобы модель конструкции считывалась программой как единое целое. Что должно быть учтено при разработке модели конструкции?
72. Возможно ли редактировать созданную модель конструкции и в какой последовательности?
73. Какая команда связывает модуль APM Studio в режиме создания твердотельной модели с модулем APM Structure3D?
74. Как выбрать материал созданной модели?

APM Structure3D:

75. Какие задачи можно решать, используя модуль APM Structure3D?
76. Перечислить операции с элементами, выполняемые в модуле APM Structure3D.
77. Опоры и нагрузки при работе в модуле APM Structure3D.
78. Правила импорта модели конструкции.
79. Описание команд: меню файл, вид, рисование
80. Описание команд: нагрузки, инструменты.
81. Описание команд: свойства, расчет, результаты.
82. Что такое редактор сечений?
83. Как выполняется редактирование?
84. Правила создания сечений.
85. Как выполняются работы с библиотеками сечений?
86. В чем заключается различие при создании оболочечной (поверхностной) и объемной (твердотельной) модели элемента.
87. Какие виды расчетов возможно проводить в модуле APM Structure3D?
88. Как осуществляется импорт модели конструкции в модуль APM Structure3D?
89. Какая команда связывает модуль APM Studio с модулем APM Structure3D?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Подготовка к лекционным занятиям

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искус¬стве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положе¬ний, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной

преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

2. Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Начиная подготовку к практическому занятию, студентам необходимо, прежде всего, изу¬чить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представ¬ление о месте и значении темы в изучаемой дисциплине. Затем следует поработать с дополни¬тельной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа: 1й - организационный; 2й - за¬крепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает; - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - состав¬ление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Со¬ставление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выво¬дов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых тео¬ретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разо¬браться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендует¬ся взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. При подготовке к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия сту¬денты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия.

3. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным мате¬риалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студен¬та над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных аудиториях, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной ра¬боты, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями пре¬подавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний,

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Проектирование дорожно-строительных машин на ЭВМ

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель в том, чтобы дать студентам необходимые теоретические знания и практические навыки анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения задач профессиональной деятельности при разработке технологической документации для монтажа и испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.2	Машины и оборудование непрерывного транспорта
2.1.3	Надежность механических систем
2.1.4	Основы материаловедения подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.5	Основы технической механики подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.6	Строительные машины и оборудование
2.1.7	Эксплуатационные материалы
2.1.8	Грузоподъемные машины и оборудование
2.1.9	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
2.1.10	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.11	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.12	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.1.13	Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.14	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.15	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.1.16	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.17	Детали машин и основы конструирования
2.1.18	Строительные и дорожные машины
2.1.19	Высшая математика
2.1.20	Сопротивление материалов
2.1.21	Теория механизмов и машин
2.1.22	Теоретическая механика
2.1.23	Материаловедение
2.1.24	Программирование и программное обеспечение
2.1.25	Технология конструкционных материалов
2.1.26	Инженерная графика
2.1.27	Информационные технологии
2.1.28	Численные методы
2.1.29	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Машины для земляных работ
2.2.3	Подъемники и лифты
2.2.4	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;
Владеть:
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;
Владеть:
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации
Знать:
методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;
Владеть:
методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	
3.2	**Уметь:**
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;	
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	

разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;	
3.3	**Владеть:**
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
методами и способами анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методами и способами выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
методами и способами разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения учебной дисциплины состоит в том, чтобы дать обучающимся необходимые теоретические знания и практические навыки применения Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» в строительном и коммунальном секторах экономики. Получить навыки при работе с нормативной документацией.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-8.1: Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Уметь:	
Уровень 1	Идентифицировать и структурировать сообразно ситуации признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Методами и способами идентификации признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

УК-8.2: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию и методы устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Уметь:	
Уровень 1	Идентифицировать, структурировать и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Методами и способами идентификации и устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

УК-8.3: Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию, методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Уметь:	
Уровень 1	Применять методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Методами и способами предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Классификацию признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений;
3.1.2	Классификацию и методы устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений;

3.1.3	Классификацию, методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Идентифицировать и структурировать сообразно ситуации признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений;
3.2.2	Идентифицировать, структурировать и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений;
3.2.3	Применять методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Методами и способами идентификации признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой;
3.3.2	Методами и способами идентификации и устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой;
3.3.3	Методами и способами предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. На какие ОПО не распространяются требования ФНП ПС?
2. На какие ОПО распространяются требования ФНП ПС?
3. Какой документ подтверждает соответствие ПС требованиям технических регламентов?
4. Для каких мобильных ПС не требуется подтверждение соответствия требованиям Технического регламента «О безопасности колесных транспортных средств»?
5. Что понимается под термином «Инцидент с подъемным сооружением»?
6. Что понимается под термином «Эксплуатация»?
7. Что понимается под техническим освидетельствованием ПС?
8. Что понимается под термином «Цикл работы крана»?
9. Какие ПС не подлежат учету в органах Ростехнадзора?
10. Какие ПС подлежат учету в органах Ростехнадзора?
11. Что должно быть проведено для ПС, отработавших срок службы, для продления срока эксплуатации?
12. На какую организацию ФНП возлагается ответственность за эксплуатацию ПС не оборудованного ограничителями, указателями и регистраторами, необходимыми для обеспечения промышленной безопасности технологического процесса, в котором используется ПС?
13. Представителями каких организаций подписывается протокол в случае потери информации долговременного хранения при проведении ремонта регистратора параметров работы ПС?
14. Имеет ли право организация, эксплуатирующая ОПО с ПС, привлекать специалистов сторонних организаций в качестве: специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС; специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии; специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС?
15. Кого в обязательном порядке должны информировать работники ОПО, непосредственно занимающиеся эксплуатацией ПС, об угрозе возникновения аварийной ситуации?
16. Какая организация имеет право вносить изменения в разработанный ППР (проект производство работ ПС) для выполнения строительно-монтажных работ?
17. На сколько выше встречающихся на пути предметов и оборудования должны находиться стрелы кранов при их повороте или перемещении?
18. Какие требования предъявляются к установке кранов, управляемых с пола или по радио?
19. В каких случаях возможна установка стационарных электрических талей или лебедок над производственными перекрытиями для подъема грузов через люк в перекрытии?
20. При каком положении крана на надземном рельсовом пути следует проверять соответствие расстояния от выступающих частей торцов крана до колонн, стен здания и перил проходных галерей?
21. Какое расстояние установлено от верхней точки крана, передвигающегося по надземному рельсовому пути, до потолка здания или предметов конструкции здания над краном?
22. Какое расстояние установлено от нижней точки крана (не считая грузозахватного органа), передвигающегося по надземному рельсовому пути, до пола цеха или площадок, на которых во время работы крана могут находиться люди (за исключением площадок, предназначенных для ремонта крана)?
23. Какое расстояние установлено от нижних выступающих частей крана (не считая грузозахватного органа), передвигающегося по надземному рельсовому пути, до расположенного в зоне действия оборудования?

24. Какое расстояние установлено по горизонтали между выступающими частями крана, передвигающегося по наземному крановому пути и штабелями грузов, расположенными на высоте до 2000 мм от уровня рабочих площадок?
25. Какое расстояние установлено по вертикали от консоли противовеса башенного крана до площадок, на которых могут находиться люди?
26. На каком расстоянии от элементов здания, оборудования и штабелей грузов следует устанавливать электрические тали и монорельсовые тележки с автоматическим или полуавтоматическим управлением, если во время движения указанные ПС не сопровождаются оператором?
27. С кем следует согласовывать установку кранов, передвигающихся по рельсовому пути, в охранной зоне воздушных линий электропередачи?
28. В каком случае разрешается установка стрелового крана, крана-манипулятора только на две или три выносные опоры?
29. Кто определяет порядок работы крана вблизи линии электропередачи, выполненной гибким изолированным кабелем?
30. Какое расстояние должно соблюдаться между стрелой крана и контактными проводами при работе кранов стрелового типа под включенными контактными проводами городского транспорта при наличии ограничителя (упора)?
31. В каких случаях разрешается производить разгрузку (погрузку) кирпича на поддонах без ограждения?
32. Какие грузы при выполнении операции кантования называют «грузами сложной конфигурации»?
33. На какую высоту следует предварительно поднять груз перед началом перемещения (с последующей остановкой) для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза ПС?
34. В каких случаях разрешается перемещение грузов, находящихся в неустойчивом положении?
35. В каких случаях разрешается подтаскивание груза по земле, полу или рельсам крюками ПС?
36. В каких случаях стреловым краном не разрешается подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля)?
37. В каких случаях разрешается разворот поднятого груза руками?
38. Какое требование по безопасной эксплуатации ПС указано неверно?
39. В каких случаях эксплуатирующей организацией разрабатываются мероприятия по безопасному спуску крановщиков из кабины при вынужденной остановке мостового крана не у посадочной площадки?
40. Какие меры промышленной безопасности следует соблюдать при выполнении малярных работ, осуществляемых в здании с переходных площадок мостового крана?
41. Какие меры промышленной безопасности должны быть приняты для ПС, установленных на открытом воздухе и находящихся в нерабочем состоянии?
42. Каким оборудованием в эксплуатирующей организации должны быть обеспечены ее стропальщики, с целью обеспечения промышленной безопасности технологических процессов строповки?
43. В каких случаях при возведении зданий и сооружений в обязательном порядке машинисту крана (оператору) должны подаваться команды посредством двухсторонней радио- или телефонной связи?
44. В каких местах должны быть установлены стационарные эстакады или навесные площадки для стропальщиков?
45. В каких случаях разрешается погрузка пакетов металлопроката или труб за металлические скрутки пакетов?
46. Как должна распределяться нагрузка на каждое из ПС, если подъем и перемещение груза осуществляют двумя ПС?
47. Допускается ли перемещение грузов с применением ПС над перекрытиями, под которыми размещены производственные, жилые или служебные помещения, где могут находиться люди?
48. В каких случаях зоны работающих ПС должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками, при этом нахождение в зоне работы людей не допускается?
49. Кто выдает разрешение о пуске в работу стрелового крана?
50. Куда записывается решение о вводе в эксплуатацию грузозахватных приспособлений, тары?
51. Что служит основанием для решения о пуске в работу кранов мостового типа и портального крана, после монтажа с применением сварки?
52. Кто является председателем комиссии, созданной для решения о пуске в работу ПС, после монтажа кранов мостового типа и портального крана с применением сварки?
53. Кто назначается председателем комиссии, созданной для решения о пуске в работу, при смене эксплуатирующей организации для ПС, отработавшего срок службы?
54. За сколько дней до начала работы комиссии эксплуатирующая организация должна письменно уведомить организации, представители которых включены в состав комиссии, о дате работы комиссии по пуску ПС в работу?
55. Когда выдаются производственные инструкции персоналу, обслуживающему ПС?
56. Кто должен назначать сигнальщика в случаях, когда зона, обслуживаемая ПС, полностью не просматривается из кабины управления и при отсутствии между крановщиком и стропальщиком радио- или телефонной связи?
57. Что должно быть предпринято в случае, когда зона, обслуживаемая ПС, полностью не просматривается из кабины управления и при отсутствии между оператором (крановщиком) и стропальщиком радио- или телефонной связи?
58. Кто из специалистов и персонала до начала производства работ ПС в обязательном порядке должны быть ознакомлены под роспись с ППР?
59. Кто должен утверждать ППР с использованием ПС, ТК на погрузочно-разгрузочные работы?
60. Какой параметр из паспорта ПС (в виде выписки) в обязательном порядке должен быть включен в раздел ППР и ТК, связанный с организацией безопасного производства работ?
61. В каких случаях разрешается подача грузов в проемы (люки) перекрытий?
62. Каким документом определяется объем работ, порядок и периодичность проведения технических освидетельствований ПС?
63. Каким из перечисленных ПС разрешается проводить полное техническое освидетельствование один раз в 5 лет?
64. Какая периодичность частичного технического освидетельствования установлена для ПС в течение всего срока

службы?
65. Какая периодичность полного технического освидетельствования установлена для ПС в течение всего срока службы?
66. Что должно проводиться после капитального ремонта ПС?
67. В каком из перечисленных случаев при внеочередном полном техническом освидетельствование ПС проводятся только статические испытания?
68. Кто должен проводить техническое освидетельствование ПС?
69. Кто устанавливает необходимость и периодичность неразрушающего контроля деталей подвески пластинчатых крюков кранов, транспортирующих расплавленный металл и жидкий шлак?
70. В каких случаях при наличии на ПС двух механизмов подъема их статические испытания следует проводить одновременно?
71. Какова продолжительность статических испытаний кабельных кранов?
72. Когда кран стрелового типа считается выдержавшим статические испытания?
73. Каким грузом следует проводить динамические испытания стреловых самоходных кранов?
74. Каким испытаниям подлежат механизмы подъема ПС, если предусмотрена их раздельная работа?
75. С каким грузозахватным органом проводят испытания при повторных периодических технических освидетельствованиях ПС, имеющих несколько грузозахватных органов?
76. Какие требования предъявляются к стальным канатам, устанавливаемым на ПС при замене ранее установленных?
77. Каким требованиям должны соответствовать стальные цепи, устанавливаемые на ПС?
78. Каким требованиям должны соответствовать устройство и размеры лестниц, посадочных площадок и галерей надземных рельсовых путей?
79. В каких случаях к акту сдачи-приемки рельсового пути, определяющему его готовность к эксплуатации, должны прикладываться данные планово-высотной съемки?
80. Допускается ли пересечение путей козловых, башенных и портальных кранов с рельсовыми путями заводского транспорта?
81. В каких случаях рельсовые пути ПС, передвигающихся по рельсам, должны подвергаться ремонту?
82. Кем осуществляется ежесменный осмотр рельсового пути ПС?
83. Когда проводится плановая проверка состояния рельсовых путей ПС специалистом, ответственным за содержание ПС в работоспособном состоянии?
84. Какая организация осуществляет периодическое комплексное обследование рельсовых путей ПС?
85. С какой периодичностью должно проводиться комплексное обследование рельсовых путей ПС?
86. Какое количество ветвей для стропов с числом ветвей более трех, учитывают в расчете их грузоподъемности?
87. С какой периодичностью в эксплуатации следует осматривать траверсы, клещи, захваты и тару?
88. Каким документом оформляются результаты испытаний грузозахватных приспособлений от приложения статической нагрузкой?
89. В каких из перечисленных случаев эксплуатирующая организация имеет право допустить ПС в работу?
90. В каком из перечисленных случаев ПС не подлежит экспертизе промышленной безопасности?
91. Какие из перечисленных ниже ПС не подлежат экспертизе промышленной безопасности?
92. По каким точкам грузовой характеристики должна проводиться проверка ограничителя грузового момента, если грузоподъемность ПС изменяется в зависимости от вылета, положения грузовой тележки или пространственного положения элемента ПС?
93. В соответствии с требованиями какого документа выполняется проверка работоспособности указателя скорости ветра (анемометра) и креномера (указателя угла наклона)?
94. Какой износ головки рельса является условием для браковки кранового пути опорных кранов?
95. Что из перечисленного является условием для браковки каната крана, подвергавшегося поверхностному изнашиванию или коррозии?
96. Какого режима нагружения механизмов ПС не существует?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;к.т.н., зав.кафедрой, Попов Михаил Юрьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель изучения учебной дисциплины состоит в том, чтобы дать обучающимся необходимые теоретические знания и практические навыки применения Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» в строительном и коммунальном секторах экономики. Получить навыки при работе с нормативной документацией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.06
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Грузоподъемные машины и оборудование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.2	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8.1: Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения

Знать:

Классификацию признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Уметь:

Идентифицировать и структурировать сообразно ситуации признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Владеть:

Методами и способами идентификации признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

УК-8.2: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте

Знать:

Классификацию и методы устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Уметь:

Идентифицировать, структурировать и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Владеть:

Методами и способами идентификации и устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

УК-8.3: Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

Знать:

Классификацию, методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Уметь:

Применять методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Владеть:

Методами и способами предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Классификацию признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений	
Классификацию и методы устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений	
Классификацию, методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений	
3.2	**Уметь:**
Идентифицировать и структурировать сообразно ситуации признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений	
Идентифицировать, структурировать и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений	
Применять методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений	
3.3	**Владеть:**
Методами и способами идентификации признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой	
Методами и способами идентификации и устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой	
Методами и способами предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Безопасная эксплуатация подъемников и лифтов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8.1: Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Уметь:	
Уровень 1	Идентифицировать и структурировать сообразно ситуации признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Методами и способами идентификации признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

УК-8.2: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию и методы устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Уметь:	
Уровень 1	Идентифицировать, структурировать и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Методами и способами идентификации и устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

УК-8.3: Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию, методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Уметь:	
Уровень 1	Применять методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений
Владеть:	
Уровень 1	Методами и способами предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Классификацию признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений;
3.1.2	Классификацию и методы устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений;
3.1.3	Классификацию, методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	Идентифицировать и структурировать сообразно ситуации признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений;
3.2.2	Идентифицировать, структурировать и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений;
3.2.3	Применять методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Методами и способами идентификации признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой;
3.3.2	Методами и способами идентификации и устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой;
3.3.3	Методами и способами предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что входит в понятие «номинальная скорость» лифта?
2. Что входит в понятие «номинальная грузоподъёмность» лифта?
3. Что входит в понятие «экспертная организация»?
4. Что входит в понятие «специализированная по лифтам организация»?
5. Укажите, к чему Правила устанавливают специальные требования?
6. Какая документация поставляется вместе с лифтом?
7. Какие документы входят в состав документации, прилагаемой к паспорту каждого поставляемого лифта?
8. Какие документы входят в состав руководства по эксплуатации каждого поставляемого лифта?
9. Кому предъявляются претензии (рекламации) при обнаружении недостатков конструкции или дефектов изготовления лифтового оборудования?
10. Каким образом конструкция лифта должна обеспечить возможность снятия кабины с ловителей?
11. В каких пределах должна быть точность автоматической остановки кабины при эксплуатационных режимах работы?
12. Каким должно быть отклонение рабочей скорости движения кабины от номинальной скорости?
13. Является ли достаточным требованием соответствие строительной части только строительным нормам и правилам, утверждённым в установленном порядке?
14. Какие виды ограждения шахты лифта достаточны для обеспечения безопасности?
15. Какие проёмы допускаются в ограждениях шахты лифта?
16. Какую нагрузку должно выдерживать сплошное ограждение шахты лифта?
17. Допускается ли не устанавливать в шахте аварийные двери?
18. Каковы требования Правил к внутренней поверхности лифта?
19. В каких случаях допускается не устанавливать ограждение в зоне движения противовеса или уравновешивающего устройства кабины?
20. Что должна обеспечивать высота направляющих лифта, оборудованного лебёдкой с барабаном или звёздочкой?
21. Как регламентируется горизонтальное расстояние между внутренней поверхностью шахты лифта и порогом кабины, оборудованной дверьми с механическим замком?
22. Вопросы по лифтам. Требования к размещению оборудования лифта.
23. Какие требования предъявляются к двери для доступа в машинное отделение?
24. Какие требования предъявляются к люку для доступа людей в блочное помещение?
25. Чем должны быть оборудованы двери и крышки люков для доступа в машинное и блочное помещения?
26. Требования к высоте в свету зон обслуживания оборудования в машинном помещении.
27. Требования к размерам зоны обслуживания (свободной площадке) перед расположенными в машинном помещении устройствами управления.
28. Требования Правил к установке выключателя освещения в машинном помещении.
29. Какие условия необходимо соблюдать при допуске к работам в приямке по техническому обслуживанию и проверке оборудования?
30. Какие требования к дверям шахты регламентируется?
31. Какую информацию должна содержать маркировка многослойного стекла, используемого для ограждения дверей шахты?
32. Условия применения вертикально-раздвижных дверей шахты лифта?
33. Какой тип лебёдки допускается применять на лифтах с номинальной скоростью не более 0,63 м/с?
34. Какие элементы лебёдки допускается не ограждать?
35. Каким устройством может быть оборудована лебёдка для перемещения кабины при отключении электропитания

лифта?
36. Каким тормозом должна быть оборудована лебёдка?
37. На какие нагрузки должна быть рассчитана кабина лифта?
38. Какие устройства должны быть предусмотрены на крыше кабины?
39. Требования к входному проёму кабины.
40. Какие сведения должны быть указаны в кабине лифта?
41. На какие нагрузки должны быть рассчитаны противовес и уравновешивающее устройство кабины?
42. Каким устройством приводятся в действие ловители кабины?
43. Какими типами ловителей должна быть оборудована кабина?
44. Какие сведения должны быть указаны на табличке ловителя?
45. При каких скоростях движения кабины должны срабатывать ограничители скорости?
46. Какие сведения должны быть указаны на табличке ограничителя скорости?
47. Какова цель установки буферов для лифта, оборудованного лебёдкой барабанной или со звёздочкой?
48. При каких номинальных скоростях лифта допускается применение буферов энергорассеивающего типа?
49. Какие сведения должны быть указаны на табличке буфера (за исключением буферов энергонакопительного типа)?
50. При соблюдении каких условий допускается применение тяговых элементов отличных от стальных проволочных канатов, пластинчатых или роликовых (втулочных) цепей для подвески кабины, противовеса или уравновешивающего устройство кабины?
51. Какой документ должен иметь тяговый элемент, применяемый в лифте?
52. Допускается ли сращивание тяговых элементов, применяемых в лифте?
53. Какой должен быть минимальный диаметр стальных проволочных тяговых канатов?
54. Каким способов должно выполнятся крепление каната к барабану?
55. С какой целью устанавливаются ограждения отводных блоков и звёздочек?
56. Что должно соответствовать параметрам лифта по напряжению и частоте питающей сети, токовым нагрузкам, а также условиям его эксплуатации, хранения и транспортирования?
57. Может ли устанавливаться вводное устройство в шкафу для аппаратов управления?
58. Для какой из цепей должны быть предусмотрены отдельные выключатели?
59. Каким должно быть напряжение силовых электрических цепей в машинном помещении?
60. Каким должно быть напряжение питания электрических цепей, цепей управления, подключения ремонтного инструмента, освещения и сигнализации?
61. Каким должно быть напряжение переносных ламп?
62. Допускается ли использование фазы и нулевого провода сети с глухозаземлённой нейтралью источника тока (включение на фазное напряжение)?
63. Какими надписями должны быть снабжены выключатели с ручным приводом?
64. Каким требованиям должен удовлетворять электропривод лифта при замыкании токоведущих частей электрического привода тормоза на корпус?
65. В каких случаях допускается устанавливать кнопку «Отмена»?
66. В каких случаях движение кабины должно быть возможным только при закрытых дверях кабины и закрытых и запёртых дверях шахты?
67. Где не допускается установка кнопки «Стоп»?
68. При каких условиях должно осуществляться движение при управлении с крыши кабины в режиме «Ревизия»?
69. Какие события должны происходить при перегрузке кабины лифта?
70. Какие помещения должны быть оборудованы двусторонней переговорной связью с местом нахождения обслуживающего персонала?
71. Какие устройства относятся к электрическим устройствам безопасности в лифтах?
72. В каких случаях должно происходить срабатывание концевого выключателя?
73. На каком расстоянии допускается устанавливать крайние аппараты освещения в шахте лифта?
74. В каком случае должна быть исключена возможность пуска лифта из кабины?
75. Кому выдаётся Разрешение на применение лифтов?
76. Что входит в комплект технической документации, предъявляемой в орган Ростехнадзора для проведения приёмочных испытаний?
77. Кто и на каком основании вправе приостановить действие Разрешения на применение лифтов?
78. Какими организациями осуществляется деятельность по техническому диагностированию и обследованию лифтов. А также систем диспетчерского контроля?
79. Какой порядок ввода лифта в эксплуатацию?
80. В каких случаях ввод лифта в эксплуатацию не допускается?
81. Вопросы по лифтам. Техническое диагностирование и обследование лифтов.
82. Что входит в техническое диагностирование лифта?
83. При каком освидетельствовании проверяется соответствие лифтового оборудования сведениям, указанным в паспорте лифта?
84. При каком техническом освидетельствовании производится визуальный и измерительный контроль установки лифта и её соответствие монтажному чертежу и Правилам?
85. При каком техническом освидетельствовании проверяется функционирование лифта во всех режимах?
86. При каком техническом освидетельствовании проверяется соответствие организации эксплуатации лифта Правилам устройства и безопасной эксплуатации лифтов ПБ 10-558- 03?
87. При каком техническом освидетельствовании проверяется соответствие установленного, заменённого или отремонтированного лифтового оборудования паспортным данным?

88. При каком техническом освидетельствовании проводятся испытания и (или) проверка установленных, заменённых или отремонтированных устройств безопасности и оборудования в объёме периодического технического освидетельствования?
89. Каковы сроки периодического технического освидетельствования лифтов?
90. Какое техническое освидетельствование проводится после замены или установки устройств безопасности?
91. Приведите перечень оборудования, которое подвергается испытаниям при техническом диагностировании лифта.
92. Какова цель испытания ограничителя скорости?
93. Цель, условия и порядок испытания ловителей.
94. При каком техническом освидетельствовании проводится визуальный и измерительный контроль установки лифтового оборудования, за исключением размеров, неизменяемых в процессе эксплуатации?
95. Требования Правил к испытанию канатоведущего шкива и барабана трения?
96. Содержание обследования лифта, отработавшего срок службы, установленный в нормативной, конструкторской и эксплуатационной документации, стандартах, правилах безопасности.
97. Определение состояния лифтового оборудования с выявлением дефектов, неисправностей, степени износа, коррозии.
98. В каких документах отражаются результаты технического диагностирования и обследования лифта?
99. При каком техническом освидетельствовании проводится визуальный и измерительный контроль установленного оборудования?
100. Вопросы по лифтам. Эксплуатация лифта.
101. Какие требования Правил по обеспечению лифта в исправном состоянии и его безопасной эксплуатации должны быть выполнены эксплуатирующей организацией (владельцем лифта)?
102. Кем осуществляется обслуживание лифта?
103. Что должно быть визуально проконтролировано после проведения испытания ловителей, буферов, тормозной системы?
104. Что включает в себя система планово-предупредительных ремонтов лифта?
105. Какую подготовку и аттестацию должны проходить руководители, специалисты и члены аттестационных комиссий эксплуатирующих и специализированных организаций?
106. Где проводится обучение персонала, обслуживающего лифты?
107. В каких случаях участие представителя органа Ростехнадзора в работе комиссии при аттестации персонала, обслуживающего лифты, является обязательным?
108. В какие сроки проводится периодическая проверка знаний электромехаников, лифтёров, диспетчеров?
109. Какие требования предъявляются Правилами к проверке знаний рабочих при переводе на другое место работы, если работа отличается от предыдущей по условиям и характеру требований инструкций?
110. В какой аттестационной комиссии проводится периодическая проверка знаний электромехаников, лифтёров, диспетчеров?
111. Не ниже каких квалификационных групп проходит подготовку и проверку знаний по электробезопасности персонал, обслуживающий лифты?
112. В какие сроки проводится проверка знаний по электробезопасности электромехаников, лифтёров, диспетчеров?
113. Каков порядок допуска к самостоятельной роботе электромехаников, лифтёров, диспетчеров?
114. Кто разрабатывает положение о производственном контроле?
115. Кто назначается для осуществления производственного контроля?
116. Где должны вывешиваться Правила пользования лифтом?
117. Что должна содержать табличка, вывешиваемая в кабине лифта и (или) основном посадочном этаже совместно с Правилами пользования лифтом?
118. Кем определяется необходимость оборудования лифтов диспетчерским контролем?
119. Кем осуществляются проектирование и изготовление, монтаж, техническое обслуживание, ремонт, реконструкция и замена оборудования диспетчерского контроля?
120. Каким документом определяется объём проверки на функционирование оборудования диспетчерского контроля за работой лифтов после монтажа, реконструкции и периодически при эксплуатации?
121. Допускается ли дистанционное включение лифта с диспетчерского пункта?
122. В какой срок должно быть обеспечено функционирование двухсторонней связи между кабиной и диспетчерским пунктом при прекращении энергоснабжения оборудования диспетчерского контроля?
123. Какие действия обязана предпринять эксплуатирующая организация при авариях лифтов, зарегистрированных в органах Ростехнадзора, и несчастных случаях, произошедших при их эксплуатации?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Безопасная эксплуатация подъемников и лифтов

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич;к.т.н., зав.кафедрой, Попов Михаил Юрьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.06
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Грузоподъемные машины и оборудование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.2	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-8.1: Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения

Знать:

Классификацию признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Уметь:

Идентифицировать и структурировать сообразно ситуации признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Владеть:

Методами и способами идентификации признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

УК-8.2: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте

Знать:

Классификацию и методы устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Уметь:

Идентифицировать, структурировать и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Владеть:

Методами и способами идентификации и устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

УК-8.3: Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

Знать:

Классификацию, методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Уметь:

Применять методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Владеть:

Методами и способами предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

Классификацию признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений

Классификацию и методы устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений	
Классификацию, методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений	
3.2	**Уметь:**
Идентифицировать и структурировать сообразно ситуации признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений	
Идентифицировать, структурировать и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений	
Применять методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений	
3.3	**Владеть:**
Методами и способами идентификации признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой	
Методами и способами идентификации и устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой	
Методами и способами предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, ответственного за процесс монтажа-демонтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта грузоподъемных сооружений в соответствии с нормативной литературой	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Ознакомительная практика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дать знания в области применения основных информационных технологий, программных средств; информационного обслуживания и обработки данных; основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач в процессе эксплуатации, ТОиР, испытания ПТСДСиО

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1: Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, область применения основных информационных технологий и программных средств, применяемых при решении задач профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	выбирать необходимые основные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.2: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов и способов обслуживания и обработки данных в области производственной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	обслуживать и обрабатывать данные в области производственной деятельности;

ОПК-2.3: Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	
Знать:	
Уровень 1	основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;
Уметь:	
Уровень 1	применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию, область применения основных информационных технологий и программных средств, применяемых при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.2	классификацию видов и способов обслуживания и обработки данных в области производственной деятельности;
3.1.3	основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	выбирать необходимые основные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.2	обслуживать и обрабатывать данные в области производственной деятельности;
3.2.3	применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	характеристиками основных информационных технологий и программных средств, применяемых при решении задач профессиональной деятельности;
3.3.2	навыками по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности;
3.3.3	основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3.1. Контрольные вопросы и задания
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Какие виды и типы подъемно-транспортных строительных и дорожных машин, средств и оборудования используются в строительстве?
2. Какие землеройные машины, применяемые в строительстве?
3. Перечислите типы универсальных экскаваторов.
4. Перечислите ходовые устройства экскаваторов.
5. Опишите систему привода рабочего оборудования экскаваторов.
6. Какие землеройно-транспортные машины Вы знаете?
7. Какие бульдозеры на базе промышленных и сельскохозяйственных тракторов, Вы знаете? Укажите состав, устройство.
8. Поясните состав и устройство грузоподъемных машин.
9. Поясните устройство лебедок, как составной части крановых грузоподъемных механизмов.
10. Поясните устройство стреловых кранов: основные механизмы, приводы исполнительных органов.
11. Какие виды трансмиссий применяют в строительных машинах?
12. Какие основные типы силового оборудования применяют в строительных машинах?
13. Опишите основные составные части двигателя внутреннего сгорания.
14. Поясните устройство дизельного двигателя, принцип работы.
15. Поясните устройство карбюраторного двигателя, принцип работы.
16. Система питания дизельного двигателя, устройство и принцип действия.
17. Система питания карбюраторного двигателя, его устройство.
18. Система смазки двигателя внутреннего сгорания, устройство и принцип действия.
19. Система газораспределения дизельного двигателя, его состав и устройство.
20. Система зажигания карбюраторного двигателя, его устройство и принцип работы.
21. Дать определение мощности. Как изменяется мощность при передаче от силовой уста-новки к рабочему органу?
22. Что такое крутящий момент? Как изменяется сила и частота вращения при передаче от силовой установки к механизму хода?
23. Перечислите процессы, происходящие в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания, сделайте необходимые пояснения.
24. Система охлаждения двигателя внутреннего сгорания, его устройство, принцип работы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Какие виды и типы подъемно-транспортных строительных и дорожных машин, средств и оборудования используются в строительстве?
2. Какие землеройные машины, применяемые в строительстве?
3. Перечислите типы универсальных экскаваторов.
4. Перечислите ходовые устройства экскаваторов.
5. Опишите систему привода рабочего оборудования экскаваторов.
6. Какие землеройно-транспортные машины Вы знаете?
7. Какие бульдозеры на базе промышленных и сельскохозяйственных тракторов, Вы знаете? Укажите состав, устройство.
8. Поясните состав и устройство грузоподъемных машин.
9. Поясните устройство лебедок, как составной части крановых грузоподъемных механизмов.
10. Поясните устройство стреловых кранов: основные механизмы, приводы исполнительных органов.
11. Какие виды трансмиссий применяют в строительных машинах?
12. Какие основные типы силового оборудования применяют в строительных машинах?
13. Опишите основные составные части двигателя внутреннего сгорания.
14. Поясните устройство дизельного двигателя, принцип работы.
15. Поясните устройство карбюраторного двигателя, принцип работы.
16. Система питания дизельного двигателя, устройство и принцип действия.
17. Система питания карбюраторного двигателя, его устройство.
18. Система смазки двигателя внутреннего сгорания, устройство и принцип действия.
19. Система газораспределения дизельного двигателя, его состав и устройство.
20. Система зажигания карбюраторного двигателя, его устройство и принцип работы.
21. Дать определение мощности. Как изменяется мощность при передаче от силовой уста-новки к рабочему органу?
22. Что такое крутящий момент? Как изменяется сила и частота вращения при передаче от силовой установки к механизму хода?
23. Перечислите процессы, происходящие в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания, сделайте необходимые пояснения.
24. Система охлаждения двигателя внутреннего сгорания, его устройство, принцип работы.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебно-го материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих кон-спектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении реко-мендованной литературы, дополняющие и т.д.

Для успешного освоения дисциплины и сдачи зачета необходимы: активная демонстрация студентом своих знаний на практических занятиях, своевременное и правильное выполнение заданий, а также верные ответы на контрольные вопросы по практике.

Практические занятия и экскурсии проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных в лекциях и в процессе самостоятельной работы с нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию необходимо изу-чить и повторить теоретический материал по заданной теме, изучить материалы практикума по заданной теме.

Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях и итоговой аттестации по практике. Она включает проработку лекционного материала, изучения рекомендованных источников и литературы по тематике лекции. Конспект лекций должен содержать реферати-ную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем при демонстрации основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читае-мым, не содержать не относящуюся тему информацию или рисунки.

Работу с литературой следует начинать с анализа РПП по практике, в которой перечисле-ны основная и дополнительная литература, учебно-методические издания, необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникающих затруднений в понима-нии учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может ока-заться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Самостоятельная работа как вид деятельности обучающихся многогранна. В качестве форм самостоятельной работы при изучении дисциплины предлагаются: работа с научной и учебной литературой; более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических за-нятиях; подготовка к итоговой аттестации по практике.

Задачи самостоятельной работы: обретение навыков самостоятельной работы на основа-нии анализа текстов литературных источников и применение различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология самостоятельной работы характеризуется алгоритмом, который включает сле-дующие логически связанные действия обучаемого: чтение текста по дисциплине; конспекти-рование текста; ответы на контрольные вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Ознакомительная практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): старший преподаватель, Калиниченко Владимир Сергеевич;старший преподаватель, Негодин Александр Викторович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	212	212	212	212
В том числе в форме практ.подготовки	212,1	212,1	212,1	212,1
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	212,1	212,1	212,1	212,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дать знания в области применения основных информационных технологий, программных средств; информационного обслуживания и обработки данных; основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач в процессе эксплуатации, ТОиР, испытания ПТСДСиО

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Основы компьютерной графики
2.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Инженерная графика
2.1.7	Высшая математика
2.1.8	Иностранный язык
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Программирование и программное обеспечение
2.2.2	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.2.3	Теория механизмов и машин
2.2.4	Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.2.5	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин сельского хозяйства
2.2.6	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.7	Строительные и дорожные машины
2.2.8	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.9	Организация и планирование производства
2.2.10	Эксплуатационная практика
2.2.11	Основы научных исследований
2.2.12	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.13	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.2.14	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.15	Надежность механических систем
2.2.16	Планирование и анализ технического эксперимента
2.2.17	Производственная практика
2.2.18	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.19	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов
2.2.20	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.21	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.22	Управление техническими системами
2.2.23	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.24	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2.1: Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности
Знать:
классификацию, область применения основных информационных технологий и программных средств, применяемых при решении задач профессиональной деятельности;
Уметь:
выбирать необходимые основные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.2: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности
Знать:

классификацию видов и способов обслуживания и обработки данных в области производственной деятельности;
Уметь:
обслуживать и обрабатывать данные в области производственной деятельности;

ОПК-2.3: Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
Знать:
основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;
Уметь:
применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию, область применения основных информационных технологий и программных средств, применяемых при решении задач профессиональной деятельности;	
классификацию видов и способов обслуживания и обработки данных в области производственной деятельности;	
основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;	
3.2	**Уметь:**
выбирать необходимые основные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении задач профессиональной деятельности;	
обслуживать и обрабатывать данные в области производственной деятельности;	
применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Технологическая (производственно-технологическая) практика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	дать практические навыки применения и закрепить знание процессов, методик, способов планирования и проведения ТОиР, а также планирования и контроля эксплуатации ПТСДСиО;

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
3.1.2	методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.1.3	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ;
3.1.4	методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.2	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.2.3	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навык применения методик и способов оптимального планирования и проведения ТОиР СМиМ;
3.3.2	навык применения методик планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПЕРВАЯ)
(ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1 Разработка комплекта технологической документации для модернизации узлов, агрегатов и рабочего оборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
1.1 Приводы и системы управления машин.
1.2 Определение усилий, скоростей, мощностей и передаточных отношений основных механизмов.
1.3 Определение динамических нагрузок в механизмах привода и элементах металлоконструкций.
1.4 Расчет основных параметров и определение производительности машин.
1.5 Общий и тяговый расчеты землеройных и землеройно-транспортных машин.
1.6 Устойчивость машин. Нагрузки, учитываемые при определении устойчивости.
1.7 Характеристика и методы определения нагрузок, действующих на элементы, узлы, агрегаты и машину в целом.
1.8 Случайный характер изменения нагрузок, действующих на рабочее оборудование.
1.9 Основные статистические свойства и характеристики нагрузок.
1.10 Определение сопротивлений грунта резанию и копанию.
1.11 Теоретические основы процесса взаимодействия рабочих органов траншейных экскаваторов с мерзлым грунтом.
1.12 Теоретические основы процесса уплотнения.

1.13 Методы повышения долговечности, надежности и безопасности узлов и агрегатов машин.
1.14 Основные показатели, характеризующие эффективность работы машин на строительных объектах.
1.15 Управление качеством машин в процессе их эксплуатации.

2 Разработка технической документации для обеспечения надежности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
2.1 Назовите и дайте определение комплексных показателей надежности.
2.2 Перечислите и дайте определение показателей долговечности исследуемого объекта.
2.3 Как обеспечить основные показатели надежности машин в процессе их эксплуатации?
2.4 Какие закономерности изменения температуры происходят в зоне трения сопряженных поверхностей деталей?
2.5 Какие различают виды трения в зависимости от толщины пленки смазочного материала между трущимися поверхностями сопряженных деталей.
2.6 Перечислите основные факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания деталей машин.
2.7 Как можно оценить техническое состояние отдельных узлов и элементов машин?
2.8 Как можно повысить абразивную износостойкость поверхности детали?
2.9 Какая информация лежит в основе расчета параметров усталости материала?
2.10 Какие методы используются при статистической оценке надежности, основанной на анализе возникновения отказов элементов машин?
2.11 Сущность расчетно-аналитических методов расчета надежности машин.
2.12 Как оценить точность результатов измерений величины износа?
2.13 Назовите основные законы распределения случайных величин, применяемые в теории надежности.
2.14 Расскажите о методике статистической оценки показателей надежности.
2.15 Назовите методы повышения достоверности статистических оценок для показателей надежности и расскажите о сущности этих методов.
2.16 Что такое жизненный цикл машин? На какие стадии он делится?
2.17 Назовите эксплуатационные мероприятия повышения надежности машин.
2.18 Назовите основной критерий оценки экономической эффективности мероприятий для повышения надежности машин.

3 Разработка комплекта эксплуатационных документов для ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
3.1 Поясните графическую зависимость износа подвижного соединения (сопряженная пара) от времени его работы.
3.2 Приведите характеристику износов основных деталей машин.
3.3 Какие качественные показатели влияют на эффективность стратегии ремонта?
3.4 Какие методы организации производства ремонтов вы знаете? Приведите их характеристики.
3.5 Сформулируйте основные требования к передвижным мастерским для обслуживания техники в сложных природно-климатических условиях.
3.6 Охарактеризуйте общую схему производства капитального ремонта сборочных единиц и машину в целом.
3.7 Какие виды ремонта механической обработки вы знаете? Охарактеризуйте их сущность и области применения.
3.8 Какие методы ремонта обработкой давлением вы знаете? В каких случаях их применяют?
3.9 В чем состоит процесс металлизации? Назовите и охарактеризуйте разновидности этого процесса. Каковы достоинства и недостатки процесса металлизации?
3.10 Какова сущность процесса электролитического наращивания? Какие разновидности этого процесса и для чего используют в ремонтной практике?
3.11 Какова сущность процессов газовой, электродуговой и вибродуговой наплавки? Какие виды повреждений устраняют этими методами?
3.12 Какими способами можно повысить долговечность отремонтированных деталей?
3.13 Какие виды повреждения валов вы знаете? Какими способами их устраняют?
3.14 Каковы основные варианты ремонта металлоконструкций с трещинами?
3.15 Расскажите о последовательности обкатки дизелей.
3.16 Какие основные участки входят в состав разборочно-сборочного цеха?
3.17 Как в общем случае определяются производственные площади участков и цехов?
3.18 Как определить экономическую целесообразность восстановления деталей?

4 Разработка комплекта эксплуатационных документов для технического обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
4.1 В чем заключается сущность планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин? Назовите и охарактеризуйте ее составные части.
4.2 Какие параметры характеризуют техническое состояние машины? Дать пояснение.
4.3 Назовите основные виды повреждений машин и охарактеризуйте их.
4.4 Назовите и охарактеризуйте виды трения по характеру движения и наличию смазочного материала. Как они проявляются в типовых узлах трения?
4.5 Назовите виды изнашивания и характеристики количественной оценки износа.
4.6 Как влияет режим работы дизеля (нагрузочный, скоростной, температурный и пусковой) на показатели изнашивания деталей?
4.7 Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на долговечность элементов гидропривода машин?
4.8 Что собой представляет система профилактического обслуживания и ремонта машин по фактическому состоянию? Преимущества и недостатки данной системы.
4.9 В чем заключается организация проведения работ по ТО и текущему ремонту парка машин в стационарных условиях.

4.10 Виды ТО машин, их краткая характеристика.
4.11 Какие виды технологических операций включает техническое обслуживание машин? Дать им краткую характеристику.
4.12 Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строительных объектах.
4.13 Как определить годовой режим работы парка машин в конкретных условиях?
4.14 Как определить годовую производственную программу предприятия с учетом износа парка машин?
4.15 Какие основные требования предъявляют к хранению машин? Виды, место и условия хранения машин.
4.16 Какие существуют методы и средства диагностирования общего состояния машин? Охарактеризуйте их сущность.
4.17 Перечислите основные формы организации технического диагностирования машин. В чем их принципиальное различие?
4.18 Как осуществляется транспортирование строительных машин? Общие положения.
4.19 Как оценить эффективность использования парка машин по времени?
4.20 Как оценить эффективность технических служб по эксплуатации машин?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Отчет по практике должен содержать описание и анализ выполняемых предприятием производственных работ, в том числе и работ, выполненных при участии практиканта и отно-сящихся к тематике будущей квалификации выпускника.
Структура отчета может быть следующей:
Содержание.
Введение. Название организации, где проходила практика, история развития, состав и объемы работ.
1. Деятельность организации.
1.1. Организационно-правовая форма организации, форма собственности.
1.2. Структура организации.
1.3. Материально-техническое оснащение, соответствие его требованиям.
1.4. Нормативно-правовое обеспечение деятельности сотрудников (прием на работу, увольнение, предоставление отпусков, оплата труда).
1.5. Основные направления деятельности.
2. Документы, регламентирующие деятельность предприятия: лицензия, устав, договоры, положения о структурных подразделениях, штатная численность, инструкции по технике без-опасности, правила внутреннего распорядка, права и обязанности сотрудников. Описываются название документа, назначение, срок действия, основные положения.
3. Производство работ.
Виды и содержание работ, проект производства работ, использованные методики, прибо-ры, программное обеспечение. Описывается личный вклад в выполнение производственных за-даний.
4. Самостоятельная творческая (научно-исследовательская) работа (название этого разде-ла должно соответствовать содержанию проведенных исследований, задачи должны быть по-ставлены руководителем практики от университета).
5. Безопасность жизнедеятельности.
Мероприятия по охране труда и технике безопасности производства работ. Правила без-опасного проведения работ.
6. Оценка о возможности повышения эффективности работы исходного предприятия.
7. Библиографический список.
Приложения.
В приложения включают ксерокопии документов, графические и другие материалы.
Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схе-мами, фотографиями. Примерный объем отчета 20-40 страниц. Отчет вместе с собранными ма-териалами должен использоваться в дальнейшем учебном процессе.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Технологическая (производственно-технологическая) практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): старший преподаватель, Калиниченко Владимир Сергеевич;старший преподаватель, Негодин Александр Викторович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	284	284	284	284
В том числе в форме практ.подготовки	284,1	284,1	284,1	284,1
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	284,1	284,1	284,1	284,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	288	288	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	дать практические навыки применения и закрепить знание процессов, методик, способов планирования и проведения ТОиР, а также планирования и контроля эксплуатации ПТСДСиО;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Основы компьютерной графики
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Инженерная графика
2.1.7	Технология конструкционных материалов
2.1.8	Материаловедение
2.1.9	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
2.1.10	Иностранный язык
2.1.11	Теория механизмов и машин
2.1.12	Теоретическая механика
2.1.13	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.14	Сопротивление материалов
2.1.15	Гидравлика и гидропневмопривод
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Детали машин и основы конструирования
2.2.2	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.2.4	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин сельского хозяйства
2.2.5	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Строительные и дорожные машины
2.2.7	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.8	Организация и планирование производства
2.2.9	Эксплуатационная практика
2.2.10	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.11	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.12	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.2.13	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.14	Надежность механических систем
2.2.15	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.16	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.17	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.18	Экономика предприятия
2.2.19	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.20	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;

Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
методики и способы планирования ТОиР СМиМ;	
методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Эксплуатационная практика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	дать практические навыки применения и закрепить знание процессов, методик, способов планирования и проведения ТОиР, а также планирования и контроля монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации ПТСДСиО;

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
3.1.2	методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.1.3	классификацию и виды технологических процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.4	методики планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.2	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.2.3	планировать и контролировать процессы монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навык применения методик и способов оптимального планирования и проведения ТОиР СМиМ;

3.3.2	навык применения методик планирования и контроля процессов монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ВТОРАЯ)
(ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1 Разработка комплекта технологической документации для модернизации узлов, агрегатов и рабочего оборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
1.1 Приводы и системы управления машин.
1.2 Определение усилий, скоростей, мощностей и передаточных отношений основных ме-ханизмов.
1.3 Определение динамических нагрузок в механизмах привода и элементах металлоконструкций.
1.4 Расчет основных параметров и определение производительности машин.
1.5 Общий и тяговый расчеты землеройных и землеройно-транспортных машин.
1.6 Устойчивость машин. Нагрузки, учитываемые при определении устойчивости.
1.7 Характеристика и методы определения нагрузок, действующих на элементы, узлы, аг-регаты и машину в целом.
1.8 Случайный характер изменения нагрузок, действующих на рабочее оборудование.
1.9 Основные статистические свойства и характеристики нагрузок.
1.10 Определение сопротивлений грунта резанию и копанию.
1.11 Теоретические основы процесса взаимодействия рабочих органов траншейных экскаваторов с мерзлым грунтом.
1.12 Теоретические основы процесса уплотнения.
1.13 Методы повышения долговечности, надежности и безопасности узлов и агрегатов машин.
1.14 Основные показатели, характеризующие эффективность работы машин на строи-тельных объектах.
1.15 Управление качеством машин в процессе их эксплуатации.

2 Разработка технической документации для обеспечения надежности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
2.1 Назовите и дайте определение комплексных показателей надежности.
2.2 Перечислите и дайте определение показателей долговечности исследуемого объекта.
2.3 Как обеспечить основные показатели надежности машин в процессе их эксплуатации?
2.4 Какие закономерности изменения температуры происходят в зоне трения сопряжен-ных поверхностей деталей?
2.5 Какие различают виды трения в зависимости от толщины пленки смазочного материа-ла между трущимися поверхностями сопряженных деталей.
2.6 Перечислите основные факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания деталей машин.
2.7 Как можно оценить техническое состояние отдельных узлов и элементов машин?
2.8 Как можно повысить абразивную износостойкость поверхности детали?
2.9 Какая информация лежит в основе расчета параметров усталости материала?
2.10 Какие методы используются при статистической оценке надежности, основанной на анализе возникновения отказов элементов машин?
2.11 Сущность расчетно-аналитических методов расчета надежности машин.
2.12 Как оценить точность результатов измерений величины износа?
2.13 Назовите основные законы распределения случайных величин, применяемые в теории надежности.
2.14 Расскажите о методике статистической оценки показателей надежности.
2.15 Назовите методы повышения достоверности статистических оценок для показателей надежности и расскажите о сущности этих методов.
2.16 Что такое жизненный цикл машин? На какие стадии он делится?
2.17 Назовите эксплуатационные мероприятия повышения надежности машин.
2.18 Назовите основной критерий оценки экономической эффективности мероприятий для повышения надежности машин.

3 Разработка комплекта эксплуатационных документов для ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
3.1 Поясните графическую зависимость износа подвижного соединения (сопряженная па-ра) от времени его работы.
3.2 Приведите характеристику износов основных деталей машин.
3.3 Какие качественные показатели влияют на эффективность стратегии ремонта?
3.4 Какие методы организации производства ремонтов вы знаете? Приведите их характеристики.
3.5 Сформулируйте основные требования к передвижным мастерским для обслуживания техники в сложных природно-климатических условиях.
3.6 Охарактеризуйте общую схему производства капитального ремонта сборочных единиц и машину в целом.
3.7 Какие виды ремонта механической обработки вы знаете? Охарактеризуйте их сущ-ность и области применения.
3.8 Какие методы ремонта обработкой давлением вы знаете? В каких случаях их приме-няют?
3.9 В чем состоит процесс металлизации? Назовите и охарактеризуйте разновидности это-го процесса. Каковы достоинства и недостатки процесса металлизации?
3.10 Какова сущность процесса электролитического наращивания? Какие разновидности этого процесса и для чего используют в ремонтной практике?

3.11 Какова сущность процессов газовой, электродуговой и вибродуговой наплавки? Ка-кие виды повреждений устраняют этими методами?
3.12 Какими способами можно повысить долговечность отремонтированных деталей?
3.13 Какие виды повреждения валов вы знаете? Какими способами их устраняют?
3.14 Каковы основные варианты ремонта металлоконструкций с трещинами?
3.15 Расскажите о последовательности обкатки дизелей.
3.16 Какие основные участки входят в состав разборочно-сборочного цеха?
3.17 Как в общем случае определяются производственные площади участков и цехов?
3.18 Как определить экономическую целесообразность восстановления деталей?

4 Разработка комплекта эксплуатационных документов для технического обслужи-вания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
4.1 В чем заключается сущность планово-предупредительной системы ТО и ремонта ма-шин? Назовите и охарактеризуйте ее составные части.
4.2 Какие параметры характеризуют техническое состояние машины? Дать пояснение.
4.3 Назовите основные виды повреждений машин и охарактеризуйте их.
4.4 Назовите и охарактеризуйте виды трения по характеру движения и наличию смазочно-го материала. Как они проявляются в типовых узлах трения?
4.5 Назовите виды изнашивания и характеристики количественной оценки износа.
4.6 Как влияет режим работы дизеля (нагрузочный, скоростной, температурный и пуско-вой) на показатели изнашивания деталей?
4.7 Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на долговечность элементов гидропривода машин?
4.8 Что собой представляет система профилактического обслуживания и ремонта машин по фактическому состоянию? Преимущества и недостатки данной системы.
4.9 В чем заключается организация проведения работ по ТО и текущему ремонту парка машин в стационарных условиях.
4.10 Виды ТО машин, их краткая характеристика.
4.11 Какие виды технологических операций включает техническое обслуживание машин? Дать им краткую характеристику.
4.12 Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строи-тельных объектах.
4.13 Как определить годовой режим работы парка машин в конкретных условиях?
4.14 Как определить годовую производственную программу предприятия с учетом износа парка машин?
4.15 Какие основные требования предъявляют к хранению машин? Виды, место и условия хранения машин.
4.16 Какие существуют методы и средства диагностирования общего состояния машин? Охарактеризуйте их сущность.
4.17 Перечислите основные формы организации технического диагностирования машин. В чем их принципиальное различие?
4.18 Как осуществляется транспортирование строительных машин? Общие положения.
4.19 Как оценить эффективность использования парка машин по времени?
4.20 Как оценить эффективность технических служб по эксплуатации машин?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Отчет по практике должен содержать описание и анализ выполняемых предприятием производственных работ, в том числе и работ, выполненных при участии практиканта и относящихся к тематике будущей квалификации выпускника.
Структура отчета может быть следующей:
Содержание.
Введение. Название организации, где проходила практика, история развития, состав и объемы работ.
1. Деятельность организации.
1.1. Организационно-правовая форма организации, форма собственности.
1.2. Структура организации.
1.3. Материально-техническое оснащение, соответствие его требованиям.
1.4. Нормативно-правовое обеспечение деятельности сотрудников (прием на работу, увольнение, предоставление отпусков, оплата труда).
1.5. Основные направления деятельности.
2. Документы, регламентирующие деятельность предприятия: лицензия, устав, договоры, положения о структурных подразделениях, штатная численность, инструкции по технике без-опасности, правила внутреннего распорядка, права и обязанности сотрудников. Описываются название документа, назначение, срок действия, основные положения.
3. Производство работ.
Виды и содержание работ, проект производства работ, использованные методики, прибо-ры, программное обеспечение. Описывается личный вклад в выполнение производственных за-даний.
4. Самостоятельная творческая (научно-исследовательская) работа (название этого раздела должно соответствовать содержанию проведенных исследований, задачи должны быть по-ставлены руководителем практики от университета).

5. Безопасность жизнедеятельности.
Мероприятия по охране труда и технике безопасности производства работ. Правила без-опасного проведения работ.
6. Оценка о возможности повышения эффективности работы исходного предприятия.
7. Библиографический список.
Приложения.
В приложения включают ксерокопии документов, графические и другие материалы.
Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схемами, фотографиями.
Примерный объем отчета 20-40 страниц. Отчет вместе с собранными ма-териалами должен использоваться в дальнейшем учебном процессе.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Эксплуатационная практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): старший преподаватель, Калиниченко Владимир Сергеевич;старший преподаватель, Негодин Александр Викторович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	284	284	284	284
В том числе в форме практ.подготовки	284,1	284,1	284,1	284,1
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	284,1	284,1	284,1	284,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	288	288	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	дать практические навыки применения и закрепить знание процессов, методик, способов планирования и проведения ТОиР, а также планирования и контроля монтажа, испытаний, обкатки, эксплуатации ПТСДСиО;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Основы компьютерной графики
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Ознакомительная практика
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Инженерная графика
2.1.7	Технология конструкционных материалов
2.1.8	Численные методы
2.1.9	Программирование и программное обеспечение
2.1.10	Материаловедение
2.1.11	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
2.1.12	Иностранный язык
2.1.13	Теоретическая механика
2.1.14	Сопротивление материалов
2.1.15	Строительные и дорожные машины
2.1.16	Психология профессиональной деятельности
2.1.17	Детали машин и основы конструирования
2.1.18	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.19	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.20	Организация и планирование производства
2.1.21	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.1.22	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.23	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.24	Грузоподъемные машины и оборудование
2.1.25	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Надежность механических систем
2.2.5	Планирование и анализ технического эксперимента
2.2.6	Производственная практика
2.2.7	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.8	Строительные машины и оборудование
2.2.9	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.10	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.11	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.12	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
методики и способы планирования ТОиР СМиМ;	
методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Производственная практика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дать студентам необходимые теоретические и практические знания технологических процессов, методик, способов планирования ТОиР и эксплуатации подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (ПТСДСиО).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификации технологических процессов, методик, способов планирования ТОиР и проведения эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование и проведение ТОиР, а также контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навык применения методик и способов планирования и проведения ТОиР, а также контроля процессов эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРО-ФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ТРЕТЬЯ)
(ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1 Разработка комплекта технологической документации для модернизации узлов, агрегатов и рабочего оборудования подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
1.1 Приводы и системы управления машин.
1.2 Определение усилий, скоростей, мощностей и передаточных отношений основных ме-ханизмов.
1.3 Определение динамических нагрузок в механизмах привода и элементах металлокон-струкций.
1.4 Расчет основных параметров и определение производительности машин.
1.5 Общий и тяговый расчеты землеройных и землеройно-транспортных машин.
1.6 Устойчивость машин. Нагрузки, учитываемые при определении устойчивости.
1.7 Характеристика и методы определения нагрузок, действующих на элементы, узлы, аг-регаты и машину в целом.
1.8 Случайный характер изменения нагрузок, действующих на рабочее оборудование.
1.9 Основные статистические свойства и характеристики нагрузок.
1.10 Определение сопротивлений грунта резанию и копанию.
1.11 Теоретические основы процесса взаимодействия рабочих органов траншейных экска-ваторов с мерзлым грунтом.
1.12 Теоретические основы процесса уплотнения.
1.13 Методы повышения долговечности, надежности и безопасности узлов и агрегатов машин.
1.14 Основные показатели, характеризующие эффективность работы машин на строи-тельных объектах.
1.15 Управление качеством машин в процессе их эксплуатации.

2 Разработка технической документации для обеспечения надежности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
2.1 Назовите и дайте определение комплексных показателей надежности.
2.2 Перечислите и дайте определение показателей долговечности исследуемого объекта.
2.3 Как обеспечить основные показатели надежности машин в процессе их эксплуатации?
2.4 Какие закономерности изменения температуры происходят в зоне трения сопряжен-ных поверхностей деталей?
2.5 Какие различают виды трения в зависимости от толщины пленки смазочного материа-ла между трущимися поверхностями сопряженных деталей.
2.6 Перечислите основные факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания деталей машин.
2.7 Как можно оценить техническое состояние отдельных узлов и элементов машин?
2.8 Как можно повысить абразивную износостойкость поверхности детали?
2.9 Какая информация лежит в основе расчета параметров усталости материала?
2.10 Какие методы используются при статистической оценке надежности, основанной на анализе возникновения отказов элементов машин?
2.11 Сущность расчетно-аналитических методов расчета надежности машин.
2.12 Как оценить точность результатов измерений величины износа?
2.13 Назовите основные законы распределения случайных величин, применяемые в тео-рии надежности.
2.14 Расскажите о методике статистической оценки показателей надежности.
2.15 Назовите методы повышения достоверности статистических оценок для показателей надежности и расскажите о сущности этих методов.
2.16 Что такое жизненный цикл машин? На какие стадии он делится?
2.17 Назовите эксплуатационные мероприятия повышения надежности машин.
2.18 Назовите основной критерий оценки экономической эффективности мероприятий для повышения надежности машин.

3 Разработка комплекта эксплуатационных документов для ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
3.1 Поясните графическую зависимость износа подвижного соединения (сопряженная па-ра) от времени его работы.
3.2 Приведите характеристику износов основных деталей машин.
3.3 Какие качественные показатели влияют на эффективность стратегии ремонта?
3.4 Какие методы организации производства ремонтов вы знаете? Приведите их характе-ристики.
3.5 Сформулируйте основные требования к передвижным мастерским для обслуживания техники в сложных природно-климатических условиях.
3.6 Охарактеризуйте общую схему производства капитального ремонта сборочных единиц и машину в целом.
3.7 Какие виды ремонта механической обработки вы знаете? Охарактеризуйте их сущ-ность и области применения.
3.8 Какие методы ремонта обработкой давлением вы знаете? В каких случаях их приме-няют?
3.9 В чем состоит процесс металлизации? Назовите и охарактеризуйте разновидности это-го процесса. Каковы достоинства и недостатки процесса металлизации?
3.10 Какова сущность процесса электролитического наращивания? Какие разновидности этого процесса и для чего используют в ремонтной практике?
3.11 Какова сущность процессов газовой, электродуговой и вибродуговой наплавки? Ка-кие виды повреждений устраняют этими методами?
3.12 Какими способами можно повысить долговечность отремонтированных деталей?
3.13 Какие виды повреждения валов вы знаете? Какими способами их устраняют?
3.14 Каковы основные варианты ремонта металлоконструкций с трещинами?
3.15 Расскажите о последовательности обкатки дизелей.
3.16 Какие основные участки входят в состав разборочно-сборочного цеха?
3.17 Как в общем случае определяются производственные площади участков и цехов?
3.18 Как определить экономическую целесообразность восстановления деталей?

4 Разработка комплекта эксплуатационных документов для технического обслужи-вания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин:
4.1 В чем заключается сущность планово-предупредительной системы ТО и ремонта ма-шин? Назовите и охарактеризуйте ее составные части.
4.2 Какие параметры характеризуют техническое состояние машины? Дать пояснение.
4.3 Назовите основные виды повреждений машин и охарактеризуйте их.
4.4 Назовите и охарактеризуйте виды трения по характеру движения и наличию смазочно-го материала. Как они проявляются в типовых узлах трения?
4.5 Назовите виды изнашивания и характеристики количественной оценки износа.
4.6 Как влияет режим работы дизеля (нагрузочный, скоростной, температурный и пуско-вой) на показатели изнашивания деталей?
4.7 Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на долговечность элементов гидропривода машин?
4.8 Что собой представляет система профилактического обслуживания и ремонта машин по фактическому состоянию? Преимущества и недостатки данной системы.
4.9 В чем заключается организация проведения работ по ТО и текущему ремонту парка машин в стационарных условиях.
4.10 Виды ТО машин, их краткая характеристика.
4.11 Какие виды технологических операций включает техническое обслуживание машин? Дать им краткую характеристику.
4.12 Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строи-тельных объектах.
4.13 Как определить годовой режим работы парка машин в конкретных условиях?

4.14 Как определить годовую производственную программу предприятия с учетом износа парка машин?
4.15 Какие основные требования предъявляют к хранению машин? Виды, место и условия хранения машин.
4.16 Какие существуют методы и средства диагностирования общего состояния машин? Охарактеризуйте их сущность.
4.17 Перечислите основные формы организации технического диагностирования машин. В чем их принципиальное различие?
4.18 Как осуществляется транспортирование строительных машин? Общие положения.
4.19 Как оценить эффективность использования парка машин по времени?
4.20 Как оценить эффективность технических служб по эксплуатации машин?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Отчет по практике должен содержать описание и анализ выполняемых предприятием производственных работ, в том числе и работ, выполненных при участии практиканта и относящихся к тематике будущей квалификации выпускника.
Структура отчета может быть следующей:
Содержание.
Введение. Название организации, где проходила практика, история развития, состав и объемы работ.
1. Деятельность организации.
1.1. Организационно-правовая форма организации, форма собственности.
1.2. Структура организации.
1.3. Материально-техническое оснащение, соответствие его требованиям.
1.4. Нормативно-правовое обеспечение деятельности сотрудников (прием на работу, увольнение, предоставление отпусков, оплата труда).
1.5. Основные направления деятельности.
2. Документы, регламентирующие деятельность предприятия: лицензия, устав, договоры, положения о структурных подразделениях, штатная численность, инструкции по технике без-опасности, правила внутреннего распорядка, права и обязанности сотрудников. Описываются название документа, назначение, срок действия, основные положения.
3. Производство работ.
Виды и содержание работ, проект производства работ, использованные методики, прибо-ры, программное обеспечение. Описывается личный вклад в выполнение производственных за-даний.
4. Самостоятельная творческая (научно-исследовательская) работа (название этого раздела должно соответствовать содержанию проведенных исследований, задачи должны быть по-ставлены руководителем практики от университета).
5. Безопасность жизнедеятельности.
Мероприятия по охране труда и технике безопасности производства работ. Правила без-опасного проведения работ.
6. Оценка о возможности повышения эффективности работы исходного предприятия.
7. Библиографический список.
Приложения.
В приложения включают ксерокопии документов, графические и другие материалы.
Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схемами, фотографиями. Примерный объем отчета 20-40 страниц. Отчет вместе с собранными ма-териалами должен использоваться в дальнейшем учебном процессе.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Производственная практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): Старший преподаватель, Калиниченко Владимир Сергеевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	284	284	284	284
В том числе в форме практ.подготовки	284,1	284,1	284,1	284,1
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	284,1	284,1	284,1	284,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	288	288	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Дать студентам необходимые теоретические и практические знания технологических процессов, методик, способов планирования ТОиР и эксплуатации подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (ПТСДСиО).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Начертательная геометрия
2.1.2	Основы компьютерной графики
2.1.3	Ознакомительная практика
2.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.5	Информационные технологии
2.1.6	Инженерная графика
2.1.7	Численные методы
2.1.8	Технология конструкционных материалов
2.1.9	Программирование и программное обеспечение
2.1.10	Материаловедение
2.1.11	Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.1.12	Теория механизмов и машин
2.1.13	Физика
2.1.14	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
2.1.15	Иностранный язык
2.1.16	Теоретическая механика
2.1.17	Сопротивление материалов
2.1.18	Высшая математика
2.1.19	Термодинамика и теплопередача
2.1.20	Строительные и дорожные машины
2.1.21	Детали машин и основы конструирования
2.1.22	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.23	Эксплуатационная практика
2.1.24	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.1.25	Организация и планирование производства
2.1.26	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.27	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.28	Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.29	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.1.30	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.31	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.32	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
2.1.33	Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.34	Эксплуатационные материалы
2.1.35	Строительные машины и оборудование
2.1.36	Грузоподъемные машины и оборудование
2.1.37	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Управление техническими системами
2.2.2	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.3	Машины и оборудование для бетонных и свайных работ
2.2.4	Машины для земляных работ
2.2.5	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.6	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов
2.2.7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Преддипломная практика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**12 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	дать практические навыки применения и закрепить знание процессов, методик, способов планирования и проведения ТОиР, а также планирования и контроля эксплуатации ПТСДСиО; подготовить студента к решению производственно-технологических задач на производстве и к выполнению квалификационной работы.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
3.1.2	методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.1.3	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ;
3.1.4	методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
3.2.2	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.2.3	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навык применения методик и способов оптимального планирования и проведения ТОиР СМиМ;
3.3.2	навык применения методик планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (БЛОК ВОПРОСОВ ПО ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Разработка комплекта технологической документации для производства и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования:
1.1 Методы исследований, расчета технологических параметров и проектирования машин и их комплектов с учетом условий их применения.
1.2 Методы технико-экономического анализа строительных машин и комплекса.
1.3 Методы контроля качества технологических процессов, выполняемых строительными машинами.
1.4 Методы повышения долговечности, надежности и безопасности машин и машинных комплектов.
1.5 Основные показатели, характеризующие эффективность работы машин и комплектов.
1.6 Управление качеством машин на этапе эксплуатации.
1.7 Методы определения нагрузок, действующих на элементы, узлы, агрегаты и машину в целом.
1.8 Случайный характер изменения нагрузок, действующих на рабочее оборудование.
1.9 Основные статистические свойства и характеристики нагрузок.
1.10 Методы расчета динамических нагрузок.

1.11 Методы расчета сопротивления при разработке мерзлых грунтов и горных пород.
1.12 Теоретические основы процесса взаимодействия рабочих органов уборочных машин со снегом и наледями.
1.13 Теоретические основы процесса уплотнения.
1.14 Определение нагрузок для расчета механизмов кранов и металлической конструкции.

2. Разработка комплекта эксплуатационных документов для обеспечения надежности эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования:
2.1 Назовите и дайте определение комплексных показателей надежности.
2.2 Перечислите и дайте определение показателей долговечности исследуемого объекта.
2.3 Какие закономерности изменения температуры происходят в зоне трения сопряженных поверхностей деталей?
2.4 Какие различают виды трения в зависимости от толщины пленки смазочного материала между трущимися поверхностями сопряженных деталей.
2.5 Перечислите основные факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания деталей машин.
2.6 Как можно повысить абразивную износостойкость поверхности детали?
2.7 Какая информация лежит в основе расчета параметров усталости материала?
2.8 Какие методы используются при статистической оценке надежности, основанной на анализе возникновения отказов элементов машин?
2.9 Сущность расчетно-аналитических методов расчета надежности машин.
2.10 Как оценить точность результатов измерений величины износа?
2.11 Назовите основные законы распределения случайных величин, применяемые в теории надежности.
2.12 Какие математические параметры характеризуют распределение случайных величин, изучаемых в теории надежности?
2.13 Опишите нормальный закон (закон Гаусса), применяемый при оценке распределения показателей надежности.
2.14 Опишите закон распределения Вейбулла для оценки показателей надежности.
2.15 Укажите условия применения закона Пуассона для распределения показателей надежности.
2.16 Расскажите о методике статистической оценки показателей надежности.
2.17 Назовите методы повышения достоверности статистических оценок для показателей надежности и расскажите о сущности этих методов.
2.18 Что такое жизненный цикл машин? На какие стадии он делится?
2.19 Назовите эксплуатационные мероприятия повышения надежности машин.
2.20 Назовите основной критерий оценки экономической эффективности мероприятий для повышения надежности машин.

3. Проведение контроля процессов ремонтных работ наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования:
3.1 Поясните графическую зависимость износа подвижного соединения (сопряженная пара) от времени его работы.
3.2 Приведите характеристику износов основных деталей машин.
3.3 Какие качественные показатели влияют на эффективность стратегии ремонта?
3.4 Какие методы организации производства ремонтов вы знаете? Приведите их характеристики.
3.5 Сформулируйте основные требования к передвижным мастерским для обслуживания техники в сложных природно-климатических условиях.
3.6 Охарактеризуйте общую схему производства капитального ремонта сборочных единиц и машину в целом.
3.7 Какие виды ремонта механической обработки вы знаете? Охарактеризуйте их сущность и области применения.
3.8 Какие методы ремонта обработкой давлением вы знаете? В каких случаях их применяют?
3.9 В чем состоит процесс металлизации? Назовите и охарактеризуйте разновидности этого процесса. Каковы достоинства и недостатки процесса металлизации?
3.10 Какова сущность процесса электролитического наращивания? Какие разновидности этого процесса и для чего используют в ремонтной практике7
3.11 Какова сущность процессов газовой, электродуговой и вибродуговой наплавки? Какие виды повреждений устраняют этими методами?
3.12 Какими способами можно повысить долговечность отремонтированных деталей?
3.13 Какие виды повреждения валов вы знаете? Какими способами их устраняют?
3.14 Каковы основные варианты ремонта металлоконструкций с трещинами?
3.15 Расскажите о последовательности обкатки дизелей.
3.16 Какие основные участки входят в состав разборочно-сборочного цеха?
3.17 Как в общем случае определяются производственные площади участков и цехов?
3.18 Поясните методику расчета поточной линии для сборки машин.
3.19 Как определяется число испытательных стендов для обкатки отремонтированных дизелей?
3.20 Как определить экономическую целесообразность восстановления деталей?

4. Проведение контроля процессов технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования:
4.1 В чем заключается сущность планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин? Назовите и охарактеризуйте ее составные части.
4.2 Какие параметры характеризуют техническое состояние машины? Дать пояснение.
4.3 Назовите основные виды повреждений машин и охарактеризуйте их.
4.4 Назовите и охарактеризуйте виды трения по характеру движения и наличию смазочного материала. Как они проявляются в типовых узлах трения?

4.5 Назовите виды изнашивания и характеристики количественной оценки износа.
4.6 Как влияет режим работы дизеля (нагрузочный, скоростной, температурный и пусковой) на показатели изнашивания деталей?
4.7 Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на долговечность элементов гидропривода машин?
4.8 Что собой представляет система профилактического обслуживания и ремонта машин по фактическому состоянию? Преимущества и недостатки данной системы.
4.9 В чем заключается организация проведения работ по ТО и текущему ремонту парка машин в стационарных условиях.
4.10 Виды ТО машин, их краткая характеристика.
4.11 Какие виды технологических операций включает техническое обслуживание машин? Дать им краткую характеристику.
4.12 Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строительных объектах.
4.13 Как определить годовой режим работы парка машин в конкретных условиях?
4.14 Как определить годовую производственную программу предприятия с учетом износа парка машин?
4.15 Какие основные требования предъявляют к хранению машин? Виды, место и условия хранения машин.
4.16 Какие существуют методы и средства диагностирования гидропривода машин? Охарактеризуйте их сущность.
4.17 Перечислите основные формы организации технического диагностирования машин. В чем их принципиальное различие?
4.18 Как осуществляется транспортирование строительных машин? Общие положения.
4.19 Как оценить эффективность использования парка машин по времени?
4.20 Как оценить эффективность технических служб по эксплуатации машин?

5. Разработка комплекта технологической документации для проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования:
5.1 Виды испытания машин с учетом условий их применения.
5.2 Оборудование и аппаратура для исследования и испытаний машин.
5.3 Виды ускоренных испытаний элементов и узлов машины. Дать им краткую характеристику.
5.4 Принципы и методы форсированных испытаний.
5.5 В чем состоят статические и динамические испытания грузоподъемных кранов? Кто их проводит и с какой целью?
5.6 Виды испытания агрегатов машин после сборки.
5.7 В чем заключается сущность контроля стендовых и полигонных испытаний машин.
5.8 Как определить показатели, оценивающие тягово-скоростные свойства землеройно-транспортных машин?
5.9 Какими показателями определяется топливная экономичность машин? Суть их расчета.
5.10 Какова продолжительность испытаний гидравлических экскаваторов на холостом ходу после ремонта? Что при этом должно проверяться?
5.11 Как производится испытания машин после ремонта?
5.12 Поясните, какое назначение имеет обкатка отремонтированных машин.
5.13 В чем заключается различие холодной и горячей обкатки двигателей внутреннего сгорания? Описать работу этого оборудования.
5.14 Как можно обеспечить безопасность работы машин во время их испытаний?
5.15 В чем вызвана необходимость обкатки отремонтированных агрегатов? Опишите технологию и используемое оборудование.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

В процессе прохождения преддипломной практики студент регулярно заполняет дневник и готовит отчет по практике. Оформленный отчет о практике и дневник представляется на рецензию консультанту практики от предприятия, который оценивает отчет и записывает в дневник отзыв-характеристику деятельности студента при прохождении преддипломной практики. В характеристике отражается отношение практиканта к работе (инициатива, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность), соблюдение правил внутреннего распорядка и график выполнения производственных работ. Кроме этого, в характеристике указывается качество выполнения заданием производственных работ, степень самостоятельности, уровень овладения практическими навыками по специальности и выставляется общая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно) результатов практики. Отчет проверяется преподавателем-руководителем практики. Защита отчета осуществляется перед комиссией, созданной распоряжением заведующего кафедрой. Сроки сдачи и защиты отчетов о практике устанавливаются в соответствии с календарным планом.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Отчет по практике должен содержать описание и анализ выполняемых предприятием производственных работ, в том числе и работ, выполненных при участии практиканта и относящихся к тематике будущей выпускной квалификационной работы. Структура отчета может быть следующей:
Содержание.
Введение. Название организации, где проходила практика, история развития, состав и объемы работ.
1. Деятельность организации.
1.1. Организационно-правовая форма организации, форма собственности.

1.2. Структура организации.
1.3. Материально-техническое оснащение, соответствие его требованиям.
1.4. Нормативно-правовое обеспечение деятельности сотрудников (прием на работу, увольнение, предоставление отпусков, оплата труда).
1.5. Основные направления деятельности.
2. Документы, регламентирующие деятельность предприятия: лицензия, устав, договоры, положения о структурных подразделениях, штатная численность, инструкции по технике безопасности, правила внутреннего распорядка, права и обязанности сотрудников. Описываются название документа, назначение, срок действия, основные положения.
3. Производство работ.
Виды и содержание работ, проект производства работ, использованные методики, приборы, программное обеспечение. Описывается личный вклад в выполнение производственных заданий.
4. Самостоятельная творческая (научно-исследовательская) работа (название этого раздела должно соответствовать содержанию проведенных исследований, задачи должны быть поставлены руководителем практики от университета).
5. Безопасность жизнедеятельности.
Мероприятия по охране труда и технике безопасности производства работ. Правила безопасного проведения работ.
6. Оценка о возможности повышения эффективности работы исходного предприятия.
7. Библиографический список.
Приложения.
В приложения включают ксерокопии документов, графические и другие материалы.
Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схемами, фотографиями. Примерный объем отчета 20-40 страниц. Отчет вместе с собранными материалами должен использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Преддипломная практика

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Попов Михаил Юрьевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**10 (5.2)**		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	0,1	0,1	0,1	0,1
Иные формы работы	428	428	428	428
В том числе в форме практ.подготовки	428,1	428,1	428,1	428,1
Итого ауд.	0,1	0,1	0,1	0,1
Контактная работа	428,1	428,1	428,1	428,1
Сам. работа	3,9	3,9	3,9	3,9
Итого	432	432	432	432

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	дать практические навыки применения и закрепить знание процессов, методик, способов планирования и проведения ТОиР, а также планирования и контроля эксплуатации ПТСДСиО; подготовить студента к решению производственно-технологических задач на производстве и к выполнению квалификационной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы компьютерной графики
2.1.2	Ознакомительная практика
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Информационные технологии
2.1.5	Инженерная графика
2.1.6	Технология конструкционных материалов
2.1.7	Программирование и программное обеспечение
2.1.8	Материаловедение
2.1.9	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
2.1.10	Иностранный язык
2.1.11	Физика
2.1.12	Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.1.13	Теория механизмов и машин
2.1.14	Теоретическая механика
2.1.15	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.16	Сопротивление материалов
2.1.17	Термодинамика и теплопередача
2.1.18	Строительные и дорожные машины
2.1.19	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин сельского хозяйства
2.1.20	Детали машин и основы конструирования
2.1.21	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.22	Эксплуатационная практика
2.1.23	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.24	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.1.25	Организация и планирование производства
2.1.26	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.27	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.28	Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.29	Эксплуатация машин в суровых климатических условиях
2.1.30	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.31	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.32	Основы научных исследований
2.1.33	Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.34	Эксплуатационные материалы
2.1.35	Строительные машины и оборудование
2.1.36	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.37	Производственная практика
2.1.38	Планирование и анализ технического эксперимента
2.1.39	Надежность механических систем
2.1.40	Машины и оборудование непрерывного транспорта
2.1.41	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.42	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.43	Экономика предприятия
2.1.44	Управление техническими системами
2.1.45	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.1.46	Комплексная механизация производственных процессов
2.1.47	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

2.1.48	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
методики и способы планирования ТОиР СМиМ;	
методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Ц.1 Подготовка выпускников к успешной деятельности на предприятиях и организациях транспортного, строительного, сельскохозяйственного и специального машиностроения, а также эксплуатирующих данную технику, формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленность, организованность, трудолюбие, профессиональная и этическая ответственность, гражданственность, патриотизм, коммуникативность, толерантность, повышение их общей культуры.
1.2	Ц.2 Обеспечение фундаментальной и базовой подготовки в области производства, модернизации, ремонта, эксплуатации, контроля параметров технологических процессов и качества производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; технических средств агропромышленного комплекса, технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.
1.3	Ц.3 Формирование технически грамотной креативной личности, заинтересованной в дальнейшем постоянном профессиональном совершенствовании и получении новых знаний по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации №2 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» и в смежных отраслях.
1.4	Ц.4 Подготовка специалистов к производственно-технологической деятельности связанной с:
1.5	● разработкой технологической документации для производства, модернизации, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
1.6	● контролем за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
1.7	● проведением стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ;

	методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;

ОПК-6.1: Демонстрирует базовые знания экономической теории	
Знать:	
Уровень 1	основные экономические понятия, принципы, методы
Уметь:	
Уровень 1	использовать базовые экономические знания при решении прикладных задач

ОПК-6.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	методы экономического анализа и учета показателей деятельности предприятия для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач
Уметь:	
Уровень 1	использовать методы экономического анализа и учета показателей деятельности организации для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач

ОПК-6.3: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	
Знать:	
Уровень 1	основные экономические показатели, характеризующие эффективность производственных процессов, подходы к разработке комплекса мероприятий по устранению производственных потерь
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать и анализировать экономические показатели, характеризующие эффективность производственных процессов, разрабатывать комплекс мероприятий по устранению производственных потерь

ОПК-5.1: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы и законы формализации инженерных, научно-технических задач
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться основными методами формализации для постановки и исследования инженерных, научно-технических задач

ОПК-5.2: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основные методы, необходимые при решении задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения и требований информационной безопасности
Уметь:	
Уровень 1	применять методы для решения задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения и требований информационной безопасности

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	
Знать:	
Уровень 1	Назначение, возможности и область применения прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;
Уметь:	
Уровень 1	использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;

ОПК-4.1: Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	классифицировать и выбирать методы научно-исследовательской деятельности в области профессиональной

	деятельности

ОПК-4.2: Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальный выбор метода и способа самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации

ОПК-4.3: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы: а) формирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирования демонстрационного материала; в) представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять: а) формирование результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирование демонстрационного материала; в) представление результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций

ОПК-3.1: Знает нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	применять знание нормативной и правовой баз в области профессиональной деятельности;

ОПК-3.2: Умеет применять нормативную и правовую базу для решения практических задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы применения нормативной и правовой баз для решения практических задач в области профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	применять нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности;

ОПК-3.3: Самостоятельно решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;

ОПК-2.1: Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, область применения основных информационных технологий и программных средств, применяемых при решении задач профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	выбирать необходимые основные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.2: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов и способов обслуживания и обработки данных в области производственной деятельности;

Уметь:	
Уровень 1	обслуживать и обрабатывать данные в области производственной деятельности;

ОПК-2.3: Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	
Знать:	
Уровень 1	основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;
Уметь:	
Уровень 1	применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;

ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
Уметь:	
Уровень 1	применять основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;
Уметь:	
Уровень 1	применять методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Знать:	
Уровень 1	способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;
Уметь:	
Уровень 1	применять способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;

УК-11.1: Демонстрирует ответственную позицию гражданина, как активного члена российского общества, осознающего и проявляющего свое нетерпимое отношение к коррупции	
Знать:	
Уровень 1	способы проявления ответственной позиции гражданина, как активного члена российского общества, осознающего и проявляющего свое нетерпимое отношение к коррупции
Уметь:	
Уровень 1	демонстрировать ответственную позицию гражданина, как активного члена российского общества, осознающего и проявляющего свое нетерпимое отношение к коррупции

УК-11.2: Выбирает способ поведения при проявлении коррупции с учетом требований законодательства в сфере противодействия коррупции	
Знать:	
Уровень 1	виды и способы поведения при проявлении коррупции с учетом требований законодательства в сфере противодействия коррупции
Уметь:	
Уровень 1	выбирать способы поведения при проявлении коррупции с учетом требований законодательства в сфере противодействия коррупции

УК-10.1: Использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методики использования основ экономических знаний в различных сферах деятельности
Уметь:	

Уровень 1	использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

УК-10.2: Принимает обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	методы принятия обоснованного и ответственного решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов
Уметь:	
Уровень 1	принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов

УК-9.1: Анализирует необходимую информацию и выбирает стратегию своего поведения с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм	
Знать:	
Уровень 1	методики анализа необходимой информации и выбора стратегии своего поведения с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм
Уметь:	
Уровень 1	применять анализ необходимой информации и выбирать стратегию своего поведения с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм

УК-9.2: Реализует эффективные способы взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных особенностей	
Знать:	
Уровень 1	методы реализации эффективных способов взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных особенностей
Уметь:	
Уровень 1	применять методы реализации эффективных способов взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных особенностей

УК-8.1: Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Уметь:	
Уровень 1	Идентифицировать и структурировать сообразно ситуации признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения

УК-8.2: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию и методы устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала
Уметь:	
Уровень 1	Идентифицировать, структурировать и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала

УК-8.3: Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию, методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала
Уметь:	
Уровень 1	Применять методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, в т.ч. с помощью средств защиты

УК-7.1: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, соблюдает нормы здорового образа жизни

Знать:	
Уровень 1	Нормы здорового образа жизни, способы поддержания уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Применять нормы здорового образа жизни и способы поддержания уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.2: Использует знание основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	Виды здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации и основы физической культуры, применяемых для этих технологий
Уметь:	
Уровень 1	Применять основы физической культуры с осознанным выбором здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации

УК-6.1: Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.
Уметь:	
Уровень 1	расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.

УК-6.2: Имеет навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	
Знать:	
Уровень 1	технологии управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

УК-4.1: Демонстрирует знания правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(-ых) языках	
Знать:	
Уровень 1	правила и закономерности личной, деловой, устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках
Уметь:	
Уровень 1	Применять правила и закономерности личной, деловой, устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках

УК-4.2: Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Классификацию коммуникативных технологий, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.3: Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Знать:

Уровень 1	методики межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Уметь:	
Уровень 1	Применять методики межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

УК-3.1: Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	
Знать:	
Уровень 1	методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе способы организации работы команды для достижения поставленной цели
Уметь:	
Уровень 1	применять методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе способы организации работы команды для достижения поставленной цели

УК-3.2: Формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывает командную стратегию	
Знать:	
Уровень 1	способы формулировки задачи членам команды для достижения поставленной цели, методики разработки командной стратегии
Уметь:	
Уровень 1	формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, применять методики разработки командной стратегии

УК-3.3: Применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	
Знать:	
Уровень 1	методики применения эффективного стиля руководства командой для достижения поставленной цели
Уметь:	
Уровень 1	использовать методики применения эффективного стиля руководства командой для достижения поставленной цели

УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;

УК-2.2: Объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы объяснения цели и формулирования задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта;
Уметь:	
Уровень 1	объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;

УК-2.3: Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях	
Знать:	
Уровень 1	технологию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;
Уметь:	
Уровень 1	управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:	

Уровень 1	анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;
Уметь:	
Уровень 1	в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;

ОПК-7.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Знает принципы работы современных информационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять принципы работы современных информационных технологий

ОПК-7.2: Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает способы применения современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности

УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	выявлять влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы выявления современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Уметь:	
Уровень 1	выявлять современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы оценки и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера с попутным выбором ценностных ориентиров и гражданской позиции
Уметь:	
Уровень 1	оценивать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера с попутным выбором ценностных ориентиров и гражданской позиции

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
Знать:	
Уровень 1	методы и способы эффективного межкультурного взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	применять методы и навыки эффективного межкультурного взаимодействия

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	
Знать:	
Уровень 1	способы и методы анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России	
Знать:	
Уровень 1	межкультурное разнообразие общества и принципы толерантного межкультурного взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	использовать принципы толерантного межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	● основные законы естественнонаучных, экономических, правовых, гуманитарных дисциплин для формирования мировоззренческой позиции в своей профессиональной деятельности.
3.1.2	● способы к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений;
3.1.3	● способы решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
3.1.4	● способы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
3.1.5	● основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
3.1.6	● способы разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.1.7	● Способы осуществления контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
3.1.8	● Способы проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять:
3.2.2	● основные законы естественнонаучных, экономических, правовых, гуманитарных дисциплин для формирования мировоззренческой позиции в своей профессиональной деятельности.
3.2.3	● способы к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений;
3.2.4	● способы решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
3.2.5	● способы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
3.2.6	● основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
3.2.7	● способы разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.2.8	● Способы осуществления контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
3.2.9	● Способы проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	● Способен использовать основные законы естественнонаучных, экономических, правовых, гуманитарных дисциплин для формирования мировоззренческой позиции в своей профессиональной
3.3.2	● Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений;
3.3.3	● Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
3.3.4	● Способен руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
3.3.5	● Освоил основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
3.3.6	● Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
3.3.7	● Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
3.3.8	● Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы

При защите обучающемуся задаются вопросы, посвящённые выполненной ВКР. Каждому обучающемуся рекомендуется задать не менее 2 вопросов по каждому разделу ВКР. Вопросы обучающемуся должны быть направлены на оценку объёма полученных обучающимся знаний и установление степени самостоятельности выполнения ВКР. Так как количество типов машин и вариативность расчетов очень велика, то ниже приведены вопросы, которые обычно задаются для землеройных и землеройно-транспортных машин.

Вопросы на знание расчета параметров машин и их устройства

1. Цель тягового расчета машины. Как определяется тяговое усилие машины?
2. Какие расчетные положения использовались для кинематического, силового расчета машины.
3. Какое сочетание нагрузок учитывалось в конкретном расчетном положении?
4. Как определялась сила сопротивления / равнодействующая сила при конкретном положении работы машины?
5. Каким образом учитывалась динамика процесса в силовом / кинематическом расчете?
6. Какие расчетные положения на устойчивость машины использовались? Как определялся запас устойчивости машины?
7. Порядок выбора гидроцилиндров / гидронасосов / гидромоторов / гидролиний / пневмо- и электрооборудования машины.
8. Как определяется сила резания грунта рабочим органом машины?
9. Какие экспресс-методы определения прочности грунта знаете?
10. Как определяется производительность машины, какие виды производительности знаете?
11. Как определяется время рабочего цикла машины?
12. Представьте порядок выбора шин машины.
13. Как подбирается тягач в случае необходимости?
14. Как рассчитывается потребная мощность двигателя машины?
15. Порядок расчета какого-либо механизма машины.
16. Длина пути наполнения / разгрузки ковша?
17. Как назначается гусеница машины?
18. Как подбирается противовес машины?
19. Как бракуются канаты и металлоконструкции машин?
20. Как расшифровывается обозначение машины / механизма / инструмента / материала?
21. Как назначаются геометрические размеры рабочих органов машин?

Прочностные расчеты:

22. Как назначается допускаемое напряжение?
23. Какие теории прочности знаете?
24. Что такое эквивалентное напряжение в сечении конструкции?
25. Какие виды САПР вы знаете?
26. Какой метод расчета используют САПР, преимущества и недостатки этого метода.
27. Как определяется напряжение в сечении при сложнонапряженном состоянии?
28. Каким образом назначается коэффициент запаса прочности металлоконструкции?
29. Порядок расчета на прочность конкретного элемента или соединения.

Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР):

30. Какие виды ТОиР знаете? Содержание операций конкретного вида ТОиР.
31. Периодичность ТОиР от чего зависит?
32. Как формируется план-график ТОиР парка машин?

33. Какие системы ТОиР знаете?
34. Какие структуры управления предприятием / подразделением по ТОиР знаете?
35. Как определяется потребное количество персонала / площадей помещений / оборудования цеха предприятия по ТОиР?
36. Какие виды износа деталей знаете?
37. Какие закономерности износа деталей машин знаете?
38. Какие виды шероховатостей поверхности знаете? Порядок их назначения.
39. Что влияет на точность обработки поверхности детали?
40. Чем контролируют правильность изготовления отверстий / валов / пазов / лысок и т.д.?
41. Какие виды посадок деталей в соединениях знаете и как они назначаются?
42. Как подбирается обрабатывающий / мерительный / контрольный инструмент?
43. Какие режимы химической / термической / обрабатывающей операции использовались, обоснуйте их параметры.

Технология проведения работ

44. Как выбирается конкретная машина комплекта строительства?
45. Как выбирается шаг перестановки машины при работе?
46. Как выбирается захватка экскаватора / бульдозера / скрепера / автогрейдера / самоходного крана / катка?
47. Какие виды поточного процесса возведения сооружений знаете?
48. Как определяется трудоемкость операций земляных / кладочных / монтажных / погрузочных / планировочных работ?
49. Как определяется число дней работы техники на объекте?
50. Расскажите принцип расчета расхода ГСМ на объекте?
51. Как рассчитываются размеры котлована?
52. Что должен содержать календарный план производства работ при строительстве?
53. Что включается в карту пооперационного контроля качества работ?

Экономика

54. Как рассчитывалась зарплата машиниста?
55. Что такое капитальные / единовременные / текущие эксплуатационные / прямые / годовые затраты?
56. Что такое амортизационные отчисления?
57. Как определялись затраты на ГСМ?
58. Что такое годовой фонд рабочего времени?
59. Как определялась себестоимость машино-часа эксплуатации техники?
60. Как определялась цена единицы продукции?
61. Как определялась прибыль работы машины / предприятия / подразделения?
62. Что такое индекс доходности и с какой целью его определяли?
63. От чего зависит срок окупаемости машины?
64. Физический смысл внутренней нормы доходности, приведите пример ее использования.

Безопасность и экологичность

65. Что такое опасность / вредность? Какие опасности / вредности в проекте были учтены / нейтрализованы?
66. Меры безопасности при работе машины в зоне действия ЛЭП / у края котлована / в горной местности / на обводненных грунтах и т.д.
67. Как рассчитывается зашумленность / загазованность / освещенность / виброизоляция рабочего места машиниста?
68. Как проектируется заземление машины?
69. Порядок документооборота и дефектовки строп / крюков / грузозахватных приспособлений?
70. Как определяется устойчивость машины при работе / в транспортном режиме / при монтаже-демонтаже.
71. Какие мероприятия по безопасности включаются в план производства работ машиной?
72. Какие средства индивидуальной защиты должен иметь машинист?
73. Какие испытания проводят при вводе техники в эксплуатацию?
74. Порядок оформления документации при утилизации / вводе / выводе техники из эксплуатации?

3.2. Темы письменных работ

Темы выпускных квалификационных работ:

1. Разработка технологической документации на применение бульдозера с тяговым классом 250 кН.
2. Разработка технологической документации на применение самоходного крана грузоподъёмностью 20 т.
3. Разработка технологической документации для модернизации рабочего оборудования погрузчика грузоподъемностью 0,8 т.
4. Разработка технологии диагностирования гидропривода линии ламинирования плит МДФ и контроля технического состояния серво-аппаратуры завода ООО «Монолит-строй».
5. Механизация земляных работ при помощи траншеекопателя с глубиной копания 2м.
6. Технология применения модернизированного пневмоколесного одноковшового экскаватора с 1 м3.
7. Разработка технологической документации на модернизацию молотковой реверсивной дробилки.
8. Разработка технологической документации для монтажа лифта грузоподъёмностью 800 кг.
9. Разработка технологической документации для производства детали мостового крана грузоподъёмностью 20/5т.
10. Технология применения самоходного скрепера с двухдвигательной компоновкой.

3.3. Фонд оценочных средств

1. Качество решения поставленной задачи

ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3,

2. Качество оформления ВКР
ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3. Личностные качества, проявленные при работе над ВКР
ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-7.1, УК-7.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-11.1, УК-11.2,
4. Профессиональные и личностные качества, проявленные при защите ВКР
ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-1.4, ПКС-2.1, ПКС-2.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-10.1, УК-10.2

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы
Рецензирование и защита выпускной квалификационной работы
Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом ректора (по представлению выпускающей кафедры и факультета) закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа преподавателей кафедры и, при необходимости, консультант (консультанты).
Текст ВКР размещается в электронно-библиотечной системе университета и проверяется на объем заимствования.
После завершения обучающимся подготовки ВКР, руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период выполнения выпускной квалификационной работы, в котором отмечаются достоинства и недостатки ВКР, приводится краткая характеристика деловых качеств студента- автора и дается рекомендация о допуске ВКР к защите.
С целью допуска студента к защите ВКР заведующий выпускающей кафедрой подписывает титульный лист ВКР.
Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.
Выпускная квалификационная работа, с соответствующими подписями руководителя и заведующего кафедрой, отзыв руководителя передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты ВКР.
Защита выпускной квалификационной работы осуществляется в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Заседание ГЭК правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов комиссии. На защите ВКР студент знакомит членов ГЭК с существом выполненной работы в течение 10-15 минут. Затем секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя, после чего студент отвечает на вопросы членов ГЭК.
Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает Государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколом заседания ГЭК. Протокол заседания ГЭК оформляются в соответствующем порядке и подписывается всеми присутствующими членами Государственной экзаменационной комиссии.
Результаты ГИА объявляются в день ее проведения.

Критерии выставления оценок
Члены ГЭК по итогам защиты ВКР оценивают уровень сформированности компетенций по результатам анализа текста пояснительной записки ВКР, качества графического материала, доклада, а также ответов на заданные вопросы. Каждый член комиссии проставляет свою оценку в отдельную индивидуальную ведомость.
Часть ГИА, в которой производится оценка уровня освоения компетенций, шкала оценивания:
Доклад 5-и балльная
Ответы на вопросы членов ГЭК 5-и балльная
Графический материал ВКР 5-и балльная
Текстовая часть ВКР 5-и балльная
При оценке доклада членами ГЭК учитывается владение материалом, ориентация в графическом и нормативном материале, речь и стиль изложения материала, структура доклада, акцентирование на важных моментах.
При оценке ответов на вопросы учитывается компетентность в конкретных областях знаний по теме ВКР. Оцениваются все разделы ВКР и графический материал.
Результаты защиты бакалаврской работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
ОТЛИЧНО - представленные на защиту графический и текстовый материал выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Защита проведена выпускником грамотно, с четким изложением содержания выпускной квалификационной работы и достаточным обоснованием самостоятельности ее выполнения. Ответы на вопросы членов комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал углубленную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя положительный.
ХОРОШО - представленные на защиту графический и текстовый материал выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена выпускником грамотно, с достаточным обоснованием самостоятельности выполнения ВКР, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания ВКР. Ответы на некоторые вопросы членов комиссии даны в неполном объеме. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - представленные на защиту графический и текстовый материал в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита

проведена выпускником грамотно, с обоснованием самостоятельности выполнения ВКР, но с недочетами в изложении содержания ВКР. Ответы на некоторые вопросы членов комиссии не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но отмечены отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный, но имеются замечания.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО - представленные на защиту графический и текстовый материал в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне, с неубедительным обоснованием самостоятельности выполнения ВКР, Ответы на большую часть вопросов членов комиссии не даны. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.
Обучающиеся, получившие оценку НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО, отчисляются из университета с выдачей справки об обучении, как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Слепченко Владимир Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**10 (5.2)**		Итого	
Недель	5 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	324	324	324	324
Итого	324	324	324	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Ц.1 Подготовка выпускников к успешной деятельности на предприятиях и организациях транспортного, строительного, сельскохозяйственного и специального машиностроения, а также эксплуатирующих данную технику, формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленность, организованность, трудолюбие, профессиональная и этическая ответственность, гражданственность, патриотизм, коммуникативность, толерантность, повышение их общей культуры.
1.2	Ц.2 Обеспечение фундаментальной и базовой подготовки в области производства, модернизации, ремонта, эксплуатации, контроля параметров технологических процессов и качества производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования; технических средств агропромышленного комплекса, технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.
1.3	Ц.3 Формирование технически грамотной креативной личности, заинтересованной в дальнейшем постоянном профессиональном совершенствовании и получении новых знаний по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации №2 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» и в смежных отраслях.
1.4	Ц.4 Подготовка специалистов к производственно-технологической деятельности связанной с:
1.5	● разработкой технологической документации для производства, модернизации, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
1.6	● контролем за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
1.7	● проведением стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б3.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	успешно пройти аттестацию по всем дисциплинам учебного цикла за все время обучения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;

ПКС-1.2: Осуществлять планирование и контроль процессов испытаний строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ;

методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;

ОПК-6.1: Демонстрирует базовые знания экономической теории
Знать:
основные экономические понятия, принципы, методы
Уметь:
использовать базовые экономические знания при решении прикладных задач

ОПК-6.2: Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
Знать:
методы экономического анализа и учета показателей деятельности предприятия для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач
Уметь:
использовать методы экономического анализа и учета показателей деятельности организации для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач

ОПК-6.3: Владеет современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению
Знать:
основные экономические показатели, характеризующие эффективность производственных процессов, подходы к разработке комплекса мероприятий по устранению производственных потерь
Уметь:
рассчитывать и анализировать экономические показатели, характеризующие эффективность производственных процессов, разрабатывать комплекс мероприятий по устранению производственных потерь

ОПК-5.1: Знает инструментарий формализации инженерных, научно- технических задач
Знать:
основные принципы и законы формализации инженерных, научно-технических задач
Уметь:
пользоваться основными методами формализации для постановки и исследования инженерных, научно-технических задач

ОПК-5.2: Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
Знать:
основные методы, необходимые при решении задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения и требований информационной безопасности
Уметь:
применять методы для решения задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения и требований информационной безопасности

ОПК-5.3: Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
Знать:
Назначение, возможности и область применения прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;
Уметь:
использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;

ОПК-4.1: Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

Знать:
основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
Уметь:
классифицировать и выбирать методы научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Знать:
методы и способы самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Уметь:
осуществлять оптимальный выбор метода и способа самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации

ОПК-4.3: Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Знать:
методы и способы: а) формирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирования демонстрационного материала; в) представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Уметь:
осуществлять: а) формирование результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирование демонстрационного материала; в) представление результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций

ОПК-3.1: Знает нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности
Знать:
нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности;
Уметь:
применять знание нормативной и правовой баз в области профессиональной деятельности;

ОПК-3.2: Умеет применять нормативную и правовую базу для решения практических задач в области профессиональной деятельности
Знать:
методы и способы применения нормативной и правовой баз для решения практических задач в области профессиональной деятельности;
Уметь:
применять нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности;

ОПК-3.3: Самостоятельно решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности
Знать:
методы и способы самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
Уметь:
самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;

ОПК-2.1: Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности
Знать:
классификацию, область применения основных информационных технологий и программных средств, применяемых при решении задач профессиональной деятельности;
Уметь:
выбирать необходимые основные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.2: Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности

Знать:
классификацию видов и способов обслуживания и обработки данных в области производственной деятельности;
Уметь:
обслуживать и обрабатывать данные в области производственной деятельности;

ОПК-2.3: Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
Знать:
основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;
Уметь:
применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;

ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
Знать:
основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
Уметь:
применять основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;

ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области
Знать:
методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;
Уметь:
применять методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;

ОПК-1.3: Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знать:
способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;
Уметь:
применять способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;

УК-11.1: Демонстрирует ответственную позицию гражданина, как активного члена российского общества, осознающего и проявляющего свое нетерпимое отношение к коррупции
Знать:
способы проявления ответственной позиции гражданина, как активного члена российского общества, осознающего и проявляющего свое нетерпимое отношение к коррупции
Уметь:
демонстрировать ответственную позицию гражданина, как активного члена российского общества, осознающего и проявляющего свое нетерпимое отношение к коррупции

УК-11.2: Выбирает способ поведения при проявлении коррупции с учетом требований законодательства в сфере противодействия коррупции
Знать:
виды и способы поведения при проявлении коррупции с учетом требований законодательства в сфере противодействия коррупции
Уметь:
выбирать способы поведения при проявлении коррупции с учетом требований законодательства в сфере противодействия коррупции

УК-10.1: Использует основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Знать:

методики использования основ экономических знаний в различных сферах деятельности
Уметь:
использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

УК-10.2: Принимает обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов
Знать:
методы принятия обоснованного и ответственного решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов
Уметь:
принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов

УК-9.1: Анализирует необходимую информацию и выбирает стратегию своего поведения с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм
Знать:
методики анализа необходимой информации и выбора стратегии своего поведения с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм
Уметь:
применять анализ необходимой информации и выбирать стратегию своего поведения с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм

УК-9.2: Реализует эффективные способы взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных особенностей
Знать:
методы реализации эффективных способов взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных особенностей
Уметь:
применять методы реализации эффективных способов взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных особенностей

УК-8.1: Выявляет признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Знать:
Классификацию признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Уметь:
Идентифицировать и структурировать сообразно ситуации признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения

УК-8.2: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
Знать:
Классификацию и методы устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала
Уметь:
Идентифицировать, структурировать и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала

УК-8.3: Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
Знать:
Классификацию, методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала
Уметь:
Применять методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, в т.ч. с помощью средств защиты

УК-7.1: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, соблюдает нормы здорового образа жизни
Знать:
Нормы здорового образа жизни, способы поддержания уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Уметь:
Применять нормы здорового образа жизни и способы поддержания уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.2: Использует знание основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации
Знать:
Виды здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации и основы физической культуры, применяемых для этих технологий
Уметь:
Применять основы физической культуры с осознанным выбором здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации

УК-6.1: Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности
Знать:
основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.
Уметь:
расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.

УК-6.2: Имеет навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Знать:
технологии управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Уметь:
решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

УК-4.1: Демонстрирует знания правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(-ых) языках
Знать:
правила и закономерности личной, деловой, устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках
Уметь:
Применять правила и закономерности личной, деловой, устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках

УК-4.2: Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
Знать:
Классификацию коммуникативных технологий, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
Уметь:
применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.3: Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Знать:
методики межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Уметь:
Применять методики межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

УК-3.1: Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
Знать:
методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе способы организации работы команды для достижения поставленной цели
Уметь:
применять методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе способы организации работы команды для достижения поставленной цели

УК-3.2: Формулирует задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывает командную стратегию
Знать:
способы формулировки задачи членам команды для достижения поставленной цели, методики разработки командной стратегии
Уметь:
формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, применять методики разработки командной стратегии

УК-3.3: Применяет эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
Знать:
методики применения эффективного стиля руководства командой для достижения поставленной цели
Уметь:
использовать методики применения эффективного стиля руководства командой для достижения поставленной цели

УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ
Знать:
методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;
Уметь:
разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;

УК-2.2: Объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта
Знать:
методы и способы объяснения цели и формулирования задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта;
Уметь:
объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;

УК-2.3: Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях
Знать:
технологию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;
Уметь:
управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;

УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;
Уметь:
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;

Уметь:
в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации
Знать:
методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;
Уметь:
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;

ОПК-7.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий
Знать:
Знает принципы работы современных информационных технологий
Уметь:
Умеет применять принципы работы современных информационных технологий

ОПК-7.2: Использует современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности
Знать:
Знает способы применения современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности
Уметь:
Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности

УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Знать:
методы и способы выявления влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Уметь:
выявлять влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Знать:
методы и способы выявления современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Уметь:
выявлять современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Знать:
методы и способы оценки и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера с попутным выбором ценностных ориентиров и гражданской позиции
Уметь:
оценивать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера с попутным выбором ценностных ориентиров и гражданской позиции

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Знать:
методы и способы эффективного межкультурного взаимодействия
Уметь:
применять методы и навыки эффективного межкультурного взаимодействия

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Знать:

способы и методы анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия
Уметь:
анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России
Знать:
межкультурное разнообразие общества и принципы толерантного межкультурного взаимодействия
Уметь:
использовать принципы толерантного межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
методики проведения и технологические процессы ТОиР СМиМ;
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
классификацию и виды технологических процессов испытаний СМиМ; методики планирования и контроля процессов испытаний СМиМ;
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
основные экономические понятия, принципы, методы
методы экономического анализа и учета показателей деятельности предприятия для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач
основные экономические показатели, характеризующие эффективность производственных процессов, подходы к разработке комплекса мероприятий по устранению производственных потерь
основные принципы и законы формализации инженерных, научно-технических задач
основные методы, необходимые при решении задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения и требований информационной безопасности
Назначение, возможности и область применения прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;
основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
методы и способы самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
методы и способы: а) формирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирования демонстрационного материала; в) представления результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности;
методы и способы применения нормативной и правовой баз для решения практических задач в области профессиональной деятельности;
методы и способы самостоятельного решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
классификацию, область применения основных информационных технологий и программных средств, применяемых при решении задач профессиональной деятельности;
классификацию видов и способов обслуживания и обработки данных в области производственной деятельности;
основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;
основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;
способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;
способы проявления ответственной позиции гражданина, как активного члена российского общества, осознающего и проявляющего свое нетерпимое отношение к коррупции
виды и способы поведения при проявлении коррупции с учетом требований законодательства в сфере противодействия коррупции
методики использования основ экономических знаний в различных сферах деятельности
методы принятия обоснованного и ответственного решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов
методики анализа необходимой информации и выбора стратегии своего поведения с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм
методы реализации эффективных способов взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных особенностей

Классификацию признаков, причин, источников и условий возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения	
Классификацию и методы устранения проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала	
Классификацию, методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала	
Нормы здорового образа жизни, способы поддержания уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
Виды здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации и основы физической культуры, применяемых для этих технологий	
основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.	
технологии управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	
правила и закономерности личной, деловой, устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках	
Классификацию коммуникативных технологий, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	
методики межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	
методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе способы организации работы команды для достижения поставленной цели	
способы формулировки задачи членам команды для достижения поставленной цели, методики разработки командной стратегии	
методики применения эффективного стиля руководства командой для достижения поставленной цели	
методы и способы многовариантного построения этапов с выявлением оптимального варианта проекта, с указанием концепции проекта, целевых этапов и основных направлений работ;	
методы и способы объяснения цели и формулирования задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта;	
технологию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;	
методы и способы анализа проблемной ситуации и поиска вариантов решения на основе доступных источников информации;	
методы и способы выявления и решения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке в рамках выбранного алгоритма;	
методы и способы разработки стратегий и конкретных решений для достижения поставленной цели;	
Знает принципы работы современных информационных технологий	
Знает способы применения современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	
методы и способы выявления влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
методы и способы выявления современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
методы и способы оценки и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера с попутным выбором ценностных ориентиров и гражданской позиции	
методы и способы эффективного межкультурного взаимодействия	
способы и методы анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	
межкультурное разнообразие общества и принципы толерантного межкультурного взаимодействия	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы испытаний СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
использовать базовые экономические знания при решении прикладных задач	
использовать методы экономического анализа и учета показателей деятельности организации для принятия обоснованных проектных решений и выбора пути решения инженерных задач	
рассчитывать и анализировать экономические показатели, характеризующие эффективность производственных процессов, разрабатывать комплекс мероприятий по устранению производственных потерь	
пользоваться основными методами формализации для постановки и исследования инженерных, научно-технических задач	
применять методы для решения задач профессиональной деятельности с использованием программного обеспечения и требований информационной безопасности	
использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач;	
классифицировать и выбирать методы научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	
осуществлять оптимальный выбор метода и способа самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации	

осуществлять: а) формирование результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач; б) формирование демонстрационного материала; в) представление результатов своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
применять знание нормативной и правовой баз в области профессиональной деятельности;
применять нормативную и правовую базы для решения практических задач в области профессиональной деятельности;
самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности;
выбирать необходимые основные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении задач профессиональной деятельности;
обслуживать и обрабатывать данные в области производственной деятельности;
применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач;
применять основные законы математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области профессиональной деятельности;
применять методы и способы использования основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области;
применять способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования;
демонстрировать ответственную позицию гражданина, как активного члена российского общества, осознающего и проявляющего свое нетерпимое отношение к коррупции
выбирать способы поведения при проявлении коррупции с учетом требований законодательства в сфере противодействия коррупции
использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
принимать обоснованные и ответственные решения в ситуациях экономического выбора (в качестве потребителя, производителя, налогоплательщика и др.) в условиях относительной ограниченности доступных ресурсов
применять анализ необходимой информации и выбирать стратегию своего поведения с инвалидами и лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах с соблюдением социальных, этических и профессиональных норм
применять методы реализации эффективных способов взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных особенностей
Идентифицировать и структурировать сообразно ситуации признаки, причины, источники и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Идентифицировать, структурировать и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте персонала
Применять методы и способы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения на рабочем месте персонала, в т.ч. с помощью средств защиты
Применять нормы здорового образа жизни и способы поддержания уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Применять основы физической культуры с осознанным выбором здоровьесберегающих технологий в профессиональной деятельности с учетом внутренних и внешних условий ее реализации
расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.
решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
Применять правила и закономерности личной, деловой, устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках
применять коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
Применять методики межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
применять методы выработки стратегии сотрудничества и на ее основе способы организации работы команды для достижения поставленной цели
формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, применять методики разработки командной стратегии
использовать методики применения эффективного стиля руководства командой для достижения поставленной цели
разрабатывать концепцию проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ;
объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;
управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях;
анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск вариантов решения на основе доступных источников информации;

в рамках выбранного алгоритма вычленять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения;	
разрабатывать стратегии и конкретные решения для достижения поставленной цели;	
Умеет применять принципы работы современных информационных технологий	
Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач в профессиональной деятельности	
выявлять влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
выявлять современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
оценивать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера с попутным выбором ценностных ориентиров и гражданской позиции	
применять методы и навыки эффективного межкультурного взаимодействия	
анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
использовать принципы толерантного межкультурного взаимодействия	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Введение в специальность

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-6.1: Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности

Знать:	
Уровень 1	основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.
Уметь:	
Уровень 1	расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.

УК-6.2: Имеет навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

Знать:	
Уровень 1	технологии управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;
3.1.2	технологии управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
3.2	**Уметь:**
3.2.1	расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
3.2.2	планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;
3.2.3	подвергать критическому анализу проделанную работу;
3.2.4	находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития;
3.2.5	решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;
3.2.6	применять методики самооценки и самоконтроля;
3.2.7	применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основами планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;
3.3.2	методами и способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

1. Какие орудия труда применял человек в палеолите?
2. Как совершенствовалась технология изготовления каменных орудий. ?
3. Как совершенствовались технологии изготовления глиняных сосудов первобыт¬ным человеком?
4. Каковы технологии получения меди и изготовления из нее различных изделий?
5. Как первобытные люди получали бронзу и что из нее изготавливали?
6. Какова была технология добычи и получения железа?
7. Что и как изготавливали в древней кузнице?

8. Как совершенствовались средства передвижения и транспорта?
9. Какие орудия для подъема тяжестей применялись в рабовладельческом обще¬стве?
10. Как улучшалось качество токарного станка в рабовладельческом обществе?
11. Каковы были транспортные средства в античную эпоху?
12. Как совершенствовались морские суда в рабовладельческом обществе?
13. Какие машины были созданы Героном Александрийским?
14. Что изобрел александрийский механик Ктесибий?
15. Какой вклад в науку и технику внес Архимед?
16. Каковы основные изобретения Архимеда?
17. Когда возникли первые города в Древней Руси и что это были за города?
18. Какие древнейшие отрасли промышленности в Киевской Руси вы знаете?
19. Когда и где были созданы первые водяные мельницы?
20. Какие виды водяных колес вы знаете?
21. В каких отраслях применялись водяные колеса?
22. Где, когда и с какой целью были созданы ветряные мельницы?
23. Как происходило развитие горного дела и металлургии?
24. Как совершенствовалась грузоподъемная и строительная техники?
25. Расскажите о создании новых механизмов.
26. Каков вклад Леонардо да Винчи в развитие техники, какие машины и механизмы были им изобретены?
27. Каковы основные достижения Агриколы и Кардано?
28. Какая система была создана игуменом Филиппом в Соловецком монастыре?
29. Какая система была создана К. Д. Фроловым на Алтае?
30. Какую роль сыграли А. К. Нартов и Я. Т. Батищев в создании военной техники?
31. Как развивалась русская машинная и оружейная техника? Каков вклад Е. Г. Куз¬нецова в создание отечественной техники?
32. Перечислите изобретения И. П. Кулибина.
33. Что вы знаете об истории развития измерений?
34. Какие меры длины вам известны и как они менялись?
35. Расскажите об истории создания первых систем мер?
36. Как создавалась метрическая система мер?
37. Перечислите и охарактеризуйте этапы промышленной революции XIX в.
38. Когда и кем были созданы первые паровые машины?
39. Когда и кем были разработаны теоретические основы тепловых двигателей?
40. Когда и кем были созданы первые паровозы?
41. Кто построил первые паровозы в России и когда?
42. Когда и где началось строительство первых железных дорог?
43. Между какими пунктами пролегла первая железная дорога в России?
44. Кем и когда были созданы первые экскаваторы и краны?
45. Перечислите сферы применения паровых машин в России.
46. Что послужило толчком к зарождению машиностроения?
47. Как создавались машины в горнодобывающей промышленности?
48. Как зародилась наука о машинах?
49. В каком направлении шел поиск концепции новых машин-двигателей?
50. Какова история создания двигателя внутреннего сгорания?
51. Когда и кем были созданы первые турбины?
52. Какие новые технологии в области металлургии были изобретены в XIX в. ?
53. Как исследовались электрические и магнитные явления?
54. Кем и когда были созданы первые электромагнитные приборы?
55. Кем и когда были созданы первые электрические двигатели и генераторы?
56. Как создавалась первые линии электропередач?
57. Создание каких генераторов позволило передавать электрическую энергию на большие расстояния?
58. Кто разрабатывал многофазные системы переменных токов, какие из них полу¬чили широкое распространение?
59. Как был создан электрический трамвай?
60. Каковы были первые источники освещения?
61. Кто и когда принимал участие в создании автомобиля?
62. Каковы были первые тракторы в России?
63. Какова история развития экскаваторостроения? В чем конструктивные осо¬бенности первых экскаваторов и кранов?
64. Каковы основные направления научно-технической революции?
65. Каковы этапы промышленной формы автоматизации строительных машин?
66. Когда началось производство дорожных и строительных машин?
67. Как развивалась транспортное машиностроение? Какие функции возлагались на строительные и дорожные машины?
68. Когда и где построили первые трубопроводные системы нефти и газа?
69. Как происходило развитие вычислительной техники и ЭВМ?
70. Какова история создания первых строительных роботов?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Какие орудия труда применял человек в палеолите?
2. Как совершенствовалась технология изготовления каменных орудий. ?
3. Как совершенствовались технологии изготовления глиняных сосудов первобыт¬ным человеком?
4. Каковы технологии получения меди и изготовления из нее различных изделий?
5. Как первобытные люди получали бронзу и что из нее изготавливали?
6. Какова была технология добычи и получения железа?
7. Что и как изготавливали в древней кузнице?
8. Как совершенствовались средства передвижения и транспорта?
9. Какие орудия для подъема тяжестей применялись в рабовладельческом обще¬стве?
10. Как улучшалось качество токарного станка в рабовладельческом обществе?
11. Каковы были транспортные средства в античную эпоху?
12. Как совершенствовались морские суда в рабовладельческом обществе?
13. Какие машины были созданы Героном Александрийским?
14. Что изобрел александрийский механик Ктесибий?
15. Какой вклад в науку и технику внес Архимед?
16. Каковы основные изобретения Архимеда?
17. Когда возникли первые города в Древней Руси и что это были за города?
18. Какие древнейшие отрасли промышленности в Киевской Руси вы знаете?
19. Когда и где были созданы первые водяные мельницы?
20. Какие виды водяных колес вы знаете?
21. В каких отраслях применялись водяные колеса?
22. Где, когда и с какой целью были созданы ветряные мельницы?
23. Как происходило развитие горного дела и металлургии?
24. Как совершенствовалась грузоподъемная и строительная техники?
25. Расскажите о создании новых механизмов.
26. Каков вклад Леонардо да Винчи в развитие техники, какие машины и механизмы были им изобретены?
27. Каковы основные достижения Агриколы и Кардано?
28. Какая система была создана игуменом Филиппом в Соловецком монастыре?
29. Какая система была создана К. Д. Фроловым на Алтае?
30. Какую роль сыграли А. К. Нартов и Я. Т. Батищев в создании военной техники?
31. Как развивалась русская машинная и оружейная техника? Каков вклад Е. Г. Куз¬нецова в создание отечественной техники?
32. Перечислите изобретения И. П. Кулибина.
33. Что вы знаете об истории развития измерений?
34. Какие меры длины вам известны и как они менялись?
35. Расскажите об истории создания первых систем мер?
36. Как создавалась метрическая система мер?
37. Перечислите и охарактеризуйте этапы промышленной революции XIX в.
38. Когда и кем были созданы первые паровые машины?
39. Когда и кем были разработаны теоретические основы тепловых двигателей?
40. Когда и кем были созданы первые паровозы?
41. Кто построил первые паровозы в России и когда?
42. Когда и где началось строительство первых железных дорог?
43. Между какими пунктами пролегла первая железная дорога в России?
44. Кем и когда были созданы первые экскаваторы и краны?
45. Перечислите сферы применения паровых машин в России.
46. Что послужило толчком к зарождению машиностроения?
47. Как создавались машины в горнодобывающей промышленности?
48. Как зародилась наука о машинах?
49. В каком направлении шел поиск концепции новых машин-двигателей?
50. Какова история создания двигателя внутреннего сгорания?
51. Когда и кем были созданы первые турбины?
52. Какие новые технологии в области металлургии были изобретены в XIX в. ?
53. Как исследовались электрические и магнитные явления?
54. Кем и когда были созданы первые электромагнитные приборы?
55. Кем и когда были созданы первые электрические двигатели и генераторы?
56. Как создавалась первые линии электропередач?
57. Создание каких генераторов позволило передавать электрическую энергию на большие расстояния?
58. Кто разрабатывал многофазные системы переменных токов, какие из них полу¬чили широкое распространение?
59. Как был создан электрический трамвай?
60. Каковы были первые источники освещения?
61. Кто и когда принимал участие в создании автомобиля?
62. Каковы были первые тракторы в России?
63. Какова история развития экскаваторостроения? В чем конструктивные осо¬бенности первых экскаваторов и

кранов?
64. Каковы основные направления научно-технической революции?
65. Каковы этапы промышленной формы автоматизации строительных машин?
66. Когда началось производство дорожных и строительных машин?
67. Как развивалась транспортное машиностроение? Какие функции возлагались на строительные и дорожные машины?
68. Когда и где построили первые трубопроводные системы нефти и газа?
69. Как происходило развитие вычислительной техники и ЭВМ?
70. Какова история создания первых строительных роботов?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА - ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)
1. Основные понятия и закономерности развития техники.
2. Техника и инженер.
3. Появление первых орудий.
4. Совершенствование каменных орудий и техника их изготовления.
5. Овладение техникой применения огня.
6. Дифференциация орудий по назначению и технологии изготовления.
7. Появление инструментов.
8. Совершенствование орудий труда.
9. Зарождение строительного дела и транспорта.
10. Освоение производства канатов.
11. Совершенствование каменных орудий и способов обработки камня.
12. Появление и распространение станков.
13. Изобретение колесных повозок и развитие транспорта.
14. Развитие трубопроводного транспорта и техники.
15. Зарождение добычи нефти.
16. Жилищное строительство и производство керамики.
17. Итоги развития техники эпохи возрождения.
18. Возникновение и становление ремесленного производства.
19. Зарождение и развитие технических знаний.
20. Зарождение письменности и появление письменных принадлежностей.
21. Освоение металлургии меди и изготовление медных орудий.
22. Освоение металлургии бронзы и литья бронзовых изделий.
23. Освоение металлургии железа и чугуна.
24. Зарождение и развитие горного дела.
25. Зарождение и развитие металлообработки.
26. Развитие сухопутного и водного транспорта
27. Развитие грузоподъёмных машин
28. Развитие строительных машин
29. Развитие транспортирующих машин
30. Развитие дорожных машин.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Введение в специальность

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Михайлов Леонид Константинович

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	ФТД.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Полное среднее или средне-специальное образование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
2.2.2	Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Строительные и дорожные машины
2.2.5	Строительные машины и оборудование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-6.1: Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности

Знать:

основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.

Уметь:

расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач;
подвергать критическому анализу проделанную работу;
находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.

УК-6.2: Имеет навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

Знать:

технологии управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

Уметь:

решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;
применять методики самооценки и самоконтроля;
применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.	
технологии управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	
3.2	**Уметь:**
расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.	
решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.	
3.3	**Владеть:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Иностранные языки**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Совершенствование коммуникативной компетентности в сфере профессиональной деятельности.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4.1: Демонстрирует знания правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(-ых) языках	
Знать:	
Уровень 1	правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках
Уметь:	
Уровень 1	Ведёт деловую устную и письменную коммуникацию на русском и иностранном языках
Владеть:	
Уровень 1	навыками личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках

УК-4.2: Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	правила коммуникативных технологий, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	Эффективно взаимодействует в академической и профессиональной сферах
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования коммуникативных технологий, методов и способов делового общения для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.3: Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	
Знать:	
Уровень 1	правила межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Уметь:	
Уровень 1	Применяет средства современных коммуникативных технологий в процессе делового общения на русском и иностранном языках
Владеть:	
Уровень 1	навыками межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные фонетические, лексические и грамматические явления английского языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- распознавать и продуктивно использовать основные лексикограмматические средства в коммуникативных ситуациях бытового общения
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- английским языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3.1. Контрольные вопросы и задания
3.2. Темы письменных работ
3.3. Фонд оценочных средств
БИЛЕТ № 1 1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут) Import of Backhoe Loaders

Now practically each big world producer of earthmoving equipment has in its arsenal a range of backhoe loaders. These multipurpose machines obtained the deserved recognition in Europe and America and of late in Russia. The serial production of the first backhoe loaders bas been started more than a half of a century ago.
A pioneer in this sphere is considered the British company JCB, which still in the 1950s has started a production of an absolutely new machine type, which could carry out earthmoving and loading works. Unlike other producers, which at that period have also worked with their models of backhoe loaders, JCB could organize a production line of these machines. Owing to this late the company has become at this moment the world leader in this equipment segment.
The first foreign backhoe loaders were based at ordinary wheeled tractors. Though, it has been only at the initial stage (the initial stage in Russia has dragged out during a half of century). Subsequently producers passed from the production of excavating and loading attachment to the production of full-complete machines, including base chassis.
The classic foreign backhoe loader at present has an original chassis; a hydrostatic transmission enabling to gather rather a high transport speed (up to 40 km/hour), which is very important during a movement in a transport stream; all wheel drive and in many models all wheel steer; a spacious loading bucket; shifting of a digging axis; a telescopic dipper stick (in many models) increasing a digging depth; a spacious comfortable cabin.

(1337знака)

БИЛЕТ № 2

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

From the History of Excavators

In 2009 all progressive mankind celebrated the anniversary - start of the first output of Soviet hydraulic excavator E-153 at the tractor Belarus MTZ-5 base. In 1959 the production of such machines was started by the Kiev plant ”Krasny excavator”, the Saransk excavator plant and also the machine building plant in Zlataust (now – ZLATOTEX). According to the modern ideas, the excavator had very modest parameters and a minimum comfort for an operator. It was equipped with the 0.15 m3 bucket, was digging to the depth of 2.2 m, a working cycle was 22 sec., its cabin wasn’t covered. In spite of this, the excavator was much in demand because it substituted labour of 15 navvies.
Russia produces even such an exotic as the crawler excavator-dozer. In the middle of the 2000s such a machine at the tractor DT-75 base, marked MSU-10E, has been offered by the Volgograd tractor plant. In 2008 the Bolkhovsky excavator plant, the town of Bolkhov of the Oryol region, produced and sold to a client the first experimental model of the excavator-dozer at the tractor DT-75 base. It is said that the plant plans one more machine for oil-gas workers – the excavator-dozed at the B-10 chassis.
During the last years the Russian market of excavators-dozers was growing so quickly that according to its capacity it took the first positions. In 2008 its capacity was more than 7700 machines taking into account the production in Russia, import of new and used equipment. The considered segment became among more popular types of construction and road equipment of Russian users.

(1326 знаков)

БИЛЕТ № 3

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Construction Transport

In the last several years the crisis of 2000s has affected a motor car construction to a greater degree. It is especially pleasant that among the car companies that survived, a majority has presented a great variety of new models. In the first place, of course, there is a well known truck producer “KAMAZ”.
The Russian leading trucks company OAO “KAMAZ” has been one of the major producers of automobiles in our country for a long period of time. A technique modernization has been made during last several years. During these years in the KAMZ structure have been made changes which have concerned literally all units, assemblies, and systems. However a cabin appearance during many years became practically invariable. Therefore the re-styling project appeared – a style changed according to new requirements. A decision to enter the market with the re-styled machines just now when automobiles sales have considerably lowered, is explained by a striving to strengthen the KAMZ leader positions. The plant has presented five models of modernized machines with a new cabin including three haulers: the 19.5 t KAMAZ- 65222 of a heightened cross-country ability with one tyre on each side of axle; the 20 t KAMAZ-6520 and the 14/5 t KAMAZ- 65115. Two last models have been equipped with a new oval cargo bed. It is necessary to note that designers have changed not only the cabin appearance, but also its interior.
A young producer of a trailer equipment from Kaliningrad produces the 3-axles hauler semitrailer with a rear dumping of the 27 t capacity.
(1317 знаков)

БИЛЕТ № 4

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Earthmoving and Transport Machines, Loaders

There are a lot of new earthmoving, transport machines and other equipment for digging earth and loaders produced by Russian manufacturers.
Motovilikha has the newest model of a planning excavator ET-4322. It exceeds today's excavators by its capacity and working features. Its engine capacity is 110 kw, the maximum digging depth – 6.9 m.
The plant "Exmash" in Tver has made a new model of excavators E195A1c at a truck chassis. The excavator unit is borrowed from the serial wheel excavator E130W1c.
Old Russian tractor producer – the Kirov plant – is a major manufacturer of front loaders. In fact, the loaders made at the Kirovets tractors base are known long ago. Now the plant starts a production of loaders which don't depend on a tractor base. The model KIROVETS 3060 of the operational weight 21 t is equipped with the engine of the 173 kw capacity and the transmission ZF. The capacity can be 6 or 87 t.
The telescopic loader AMKODOR 540-105 is equipped with the 3 sections boom of the lifting height up to 11 m. It has the engine of the 81 kw capacity and the loader's capacity of 4 t.
The Alapajevsk plant "Stroydormash" has produced the drilling–crane machine BKM-2012. The plant traditionally produces machines for drilling bores for an erection of pylons for electricity transmission lines. The machine can drill bores of the diameter up to 1.2 m with the depth of up to 20 m. Another drill-screw machine is MBSH-519 which recently has been put into production. Its main distinction is the use of the Ural-4320 chassis with a two rows cabin.

(1327 знаков)

БИЛЕТ №5

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Foreign Building Machines in Russia.

The official Russian dealer to our home market is "Universal-Spetstechnika" specializing in all-wheel drive motor graders, the dozers, mini-loaders and backhoes.
Machines and equipment delivered at our market are adapted for Russian exploitation conditions: fuel filters with a preheating and engines on low quality diesel fuel. Autoservice workshops and mobile workshops are produced in two versions – at the microbus Peugeot base and at the KAMAZ base.
Now 11 branch offices for sale and service of construction equipment are being opened in Kemerovo, Sverdlovsk, Voronezh, Samara, in the republic of Tatarstan and Sankt-Petersburg . Each branch office has a storehouse of spare parts for the equipment.
Gehl's mini-loaders company imports the machines under the flag of the company Manitou because in the end of October 2008 100% of the Gehl shares were bought by Manitou.
Kamatsu has several novelties: two mini excavators PC35MR-3 of the 3.7 t weight and PC01 of the 380 kg weight, the wheel loader WA 200-5 of the 9.5 t operating weight and the 8 t dozer D37EX-22. German company Tracto-Technik produces horizontal drilling devices. It imports a fully automated drilling rig Grundodrill 15N. The diameter of a pilot drilling – 80-115 mm, the diameter of an enlargement – up to 600 mm, the drilling depth – up to 400 mm.
The company Sany presents a new model of the rotor drilling rig SR22OS mounted on a base of the crawler excavator Sany SY 420R. The maximum drilling diameter is 2.3 m, the drilling depth – up to 67 m and maximum tongue – 250kNm.

(1337 знаков)

БИЛЕТ № 6

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Cranes

The function of a crane is to hoist1 or lower a load suspended2from its jid3. Various types of cranes are available, the type and size best suited for a specific operations being influenced by the following factors:
The nature of the work on which it is to operate The weight of load it has to handle"1
Mobile cranes. Mobile cranes have a wide range of uses on building and civil engineering works5of construction. Cranes cf this type usually take the form of a frame carring a jid, a winch6, and other necessary hoisting and controlling e quipment, the whole being mounted7on a cast-iron bed plate8fitted with road wheel9of the pneumatic type.
Tower cranes. Tower cranes are of predominant use in construction practice. They are employed for lifting matirials, parts and whole structyres onto the building being erected10, for the installation of separate elements and for loading and unloading operations.
A tower crane consists of a support11, a tower, a revolving structure12, a boom13, a counterweight14, and controls.
The climbing cranes. The climbing crane has been developed to meet the demands for a crane capable of working on buildings taller than can be accommodated by rail-mounted tower cranes. It is also intended15 for use where restricted site conditions make track laying and consequently the use of a rai-mounted tower crane impracticable16. Principal advantages of this crane are:
Lightness and ease of operations
No real limitation to the height of the building upon which it can work. It can used on buildings up to approximately 420 ft. high.
The crane climbs as the construction work progresses It can be employed on the site from the beginning of the construction.

1419 зн.

БИЛЕТ № 7

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Daihatsu Midget II
A Roadgoing Carnival Ride

We automotive journalists have the opportunity to draw attention to ourselves when driving a variety of glamorous, dynamic vehicles. There is certainly nothing dynamic or glamorous about the Daihatsu Midget II, but it drew as much attention as any sports car.
With a cab design more like rotorless helicopter than a car, this tiny delivery vehicle-targeted at the Japanese newspaper-and milk delivery industry - drew 2000 orders from customers in the first 10 days it was on sale, doubling Daihatsu's expectations.
It seems likely, however, that few of the newspaper-and milk delivery employees would be much interested in owning a Midget II for their take-home vehicle. The seat has about as much padding as a picnic-table bench. There's a blower-fan switch for the heater, but no thermostat. Air conditioning is optional, as are a cigarette lighter and an ash tray. Air conditioning would be nice, as only the right-side window opens.
The 659cc three-cylinder engine, rated at 31 hp, makes for a noisy cockpit - after all, the driver is sitting on the engine.
Conversation with a passenger would be impossible (if there were room for one) and if there were a radio (there isn't), you couldn't here it. The rock'n'roll ride is unbearable, but it does make you nostalgic by reminding you of your first go-kart ride.
Nonetheless, Daihatsu is so pleased with the initial response to the Midget II (the original Midget was introduced in 1957 and produced for 15 years) that it is said to be considering the production of the larger Midget III, shown at the 1995 Tokyo motor show. At present, there are no plans for sending the Midget II to the U.S., something for which American milk and newspaper delivers can be grateful.
Manufacturer: Daihatsu Motor Company Osaka, Japan.
Vehicle type: mid-engine, rear-wheel-drive, 1-passenger.

1565 зн.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Inside the car

The use of motor-cars change the life. Let's have a look at the car and inside the car.
There is a seat for a driver in the front and five seats for passengers in the back. All round the car are windows to see out — except in the front. This is the windscreen and there are also things to sweep rain off it. We call them the windscreen wipers. When we drive the car we steer with the steering wheel. If there are obstacles in the way we stop the car with the brake - we brake the car. When the way is clear to go again we accelerate to help us move off. The car has a gear - box and five gears by pushing the gear lever from one gear to the next. To help us to do this we have a foot-pedal. We call it the clutch. We put the clutch out to disengage the engine and we put the clutch in to make it drive again. When we want to stop the car we put on the hand-brake. To start the engine we switch on the ignition and press the starter. And lastly to change direction we signal with the indicators. With our hands we steer with the steering wheel, change gear with the gear lever, and put on the hand-brake. With our feet we accelerate by using the accelerate, stop by using the foot-brake and change gear by using the clutch. Now let us look round the outside of the car. Front and rear come the bumpers to protect the bodywork. In the four corners are the wheels The bonnet covers the engine. There is also the compartment to contain your luggage, the tools for the car and the spare wheel. We call this compartment the boot. But why do we need a spare wheel? When a tyre goes flat all the air comes out of it because it has a puncture. So we lift the car on a jack, change the wheel and drive on.

1366 зн.

БИЛЕТ № 9

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Engine operation

An automobile, powered by a petrol engine, begins to operate when the driver turns a flywheel connected to the engine crankshaft. As the crankshaft revolves, a mixture of fuel and air is drawn from a carburetor into the engine cylinders. The ignition system provides the electric sparks that ignite this mixture. The resultant explosions of the mixture turn the crankshaft, and the engine starts moving. By regulating the flow of the fuel and air with a throttle, the driver controls the rotational speed of the crankshaft.
Cooling, electrical ignition and lubrication systems are of great importance for the good performance of a car. The lights, radio and heater add to the flexibility, comfort, and convenience of the car. The indicating devices keep the driver informed as to engine temperature, oil pressure, amount of fuel, and battery charging rate.
Brakes are of drum and disk types. The steering system consists of a manually operated steering wheel, which is connected by a steering column to the steering gear from which linkages run to the front wheels. It is difficult to turn steering wheel, and special

hydraulic power mechanisms are used to lessen this effort. Suitable springings are used against shocks. These are leaf springs, coil springs, torsion bar and air suspensions.
The main part of the engine consists of the cylinders and the valves. Air and petrol go into the engine by means of the carburetor. To control the operation of the engine we have a speedometer and an oil pressure gauge, a thermometer and an ammeter to see if the dynamo charges the battery or not.

1341 зн.

БИЛЕТ № 10

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Transport in Britain and in the USA

Most journeys in Britain and in the US are made by road. Some of these are made on public transport but most are by private car.
In the US large cities have good public trasportation systems. The roads in Chicago and the underground systems of New York, Boston, San Francisco and Washington are heavily used. Elsewhere, most Americans prefer to use their cars.
Long distance travel in Britain is also mainly by road, though railways link most towns and cities. Most places are linked by motorways or other fast roads and many people prefer to drive at their own convenience rather than use a train, even though they may get stuck in a traffic jam. Long-distance coach/bus services are usually a cheaper alternative to trains, but they take longer and may be less comfortable. The main problems associated with road transport on both Britain and on the US are traffic congestion and pollution. It is predicted that the number of cars on British roads will increase by a third within a few years, making both theses problems worse. The British government would like more people to use public transport, but so far they have had little success in persuading people to give up their cars or to share rides with neighbours.
Despite the use of unleaded petrol/gasoline, exhaust emmisions(= gases) from vehicles still cause air pollution which can have serious effects on health. The US was the first nation to require cars to be filtered with catalytic converters (devices that reduce the amount of dangerous gases given off)- Emissions arc required to be below a certain level, and devices have been developed to check at the roadside that vehicles meet the requirement. Stricter controls are also being applied to lorries/ trucks. Car manufacturers are now developing electric cars which will cause less pollution.

1537 зн.

БИЛЕТ № 11

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Automotive Industry Production

The automotive industry designs, develops, manufactures, markets, and sells the world's motor vehicles. In 2008, more than 70 million motor vehicles, including cars and commercial vehicles were produced worldwide.
In 2007, a total of 71.9 million new cars were sold worldwide. The markets in North America and Japan were stagnant, while those in South America and other parts of Asia grew strongly. Of the major markets, China, Russia, Brazil and India saw the most rapid growth.
About 250 million vehicles are in use in the United States. The numbers are increasing rapidly, especially in China and India.[11] In the opinion of some, urban transport systems based around the car have proved unsustainable, consuming excessive energy, affecting the health of populations, and delivering a declining level of service despite increasing investments. Many of these negative impacts fall disproportionately on those social groups who are also least likely to own and drive cars. Industries such as the automotive industry are experiencing a combination of pricing pressures from raw material costs and changes in consumer buying habits. The industry is also facing increasing external competition from the public transport sector, as consumers re-evaluate their private vehicle usage. Roughly half of the US's fifty-one light vehicle plants are projected to permanently close in the coming years. Combined with robust growth in China, in this resulted in China becoming the largest car producer and market in the world. China 2009 sales had increased to 13.6 million, a significant increase from one million of domestic car sales in 2000. Since then however, even in China and other BRIC countries, the automotive production is again falling.

1498 зн.

БИЛЕТ № 12
ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Safety
Safety is a state that implies to be protected from any risk, danger, damage or cause of injury. In the automotive industry, safety means that users, operators or manufacturers do not face any risk or danger coming from the motor vehicle or its spare parts. Safety for the autmobiles themselves, implies that there is no risk of damage.
Safety in the automotive industry is particularly important and therefore highly regulated. Automobiles and other motor vehicles have to comply with a certain number of norms and regulations, whether local or international, in order to be accepted on the market. The standard ISO 26262, is considered as one of the best practice framework for achieving automotive functional safety.

In case of safety issues, danger, product defect or faulty procedure during the manufacturing of the motor vehicle, the maker can request to return either a batch or the entire production run. This procedure is called product recall. Product recalls happen in every industry and can be production-related or stem from the raw material.
Product and operation tests and inspections at different stages of the value chain are made to avoid these product recalls by ensuring end-user security and safety and compliance with the automotive industry requirements. However, the automotive industry is still particularly concerned about product recalls, which cause considerable financial consequences.

1202 зн.

БИЛЕТ № 13

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Different Types of Fuel
While there are different types of fuel that may power cars, most rely on gasoline or diesel.
Many governments are using fiscal policies (such as road tax or the US gas guzzler tax) to influence vehicle purchase decisions, with a low CO2 figure often resulting in reduced taxation. Fuel taxes may act as an incentive for the production of more efficient, hence less polluting, car designs (e.g. hybrid vehicles) and the development of alternative fuels.
The manufacture of vehicles is resource intensive, and many manufacturers now report on the environmental performance of their factories, including energy usage, waste and water consumption.
Transportation (of all types including trucks, buses and cars) is a major contributor to air pollution in most industrialised nations. According to the American Surface Transportation Policy Project nearly half of all Americans are breathing unhealthy air. Their study showed air quality in dozens of metropolitan areas has worsened over the last decade.
Animals and plants are often negatively impacted by cars via habitat destruction and pollution. Over the lifetime of the average car the "loss of habitat potential" may be over 50,000 m2 (540,000 sq ft) based on primary production correlations. Animals are also killed every year on roads by cars, referred to as roadkill. More recent road developments are including significant environmental mitigations in their designs such as green bridges to allow wildlife crossings, and creating wildlife corridors.
Growth in the popularity of vehicles and commuting has led to traffic congestion. Brussels was considered Europe's most congested city in 2011.

1421 зн.

БИЛЕТ № 14

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Internal Combustion Engines

An internal combustion engine (ICE) is a heat engine where the combustion of a fuel occurs with an oxidizer (usually air) in a combustion chamber that is an integral part of the working fluid flow circuit. In an internal combustion engine, the expansion of the high-temperature and high-pressure gases produced by combustion applies direct force to some component of the engine. The force is applied typically to pistons, turbine blades, rotor or a nozzle. This force moves the component over a distance, transforming chemical energy into useful mechanical energy.
The term internal combustion engine usually refers to an engine in which combustion is intermittent, such as the more familiar four-stroke and two-stroke piston engines, along with variants, such as the six-stroke piston engine and the Wankel rotary engine. A second class of internal combustion engines use continuous combustion: gas turbines, jet engines and most rocket engines, each of which are internal combustion engines on the same principle as previously described. Firearms are also a form of internal combustion engine.
In contrast, in external combustion engines, such as steam or Stirling engines, energy is delivered to a working fluid not consisting of, mixed with, or contaminated by combustion products. Typically an ICE is fed with fossil fuels like natural gas or petroleum products such as gasoline, diesel fuel or fuel oil. There is a growing usage of renewable fuels like biodiesel for compression ignition engines and bioethanol or methanol for spark ignition engines. Hydrogen is sometimes used, and can be obtained from either fossil fuels or renewable energy.

1419 зн.

БИЛЕТ № 15

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Cylinder configuration
Common cylinder configurations include the straight or inline configuration, the more compact V configuration, and the wider but smoother flat or boxer configuration. More unusual configurations such as the H, U, X, and W have also been used.
Multiple cylinder engines have their valve train and crankshaft configured so that pistons are at different parts of their cycle. It is desirable to have the piston's cycles uniformly spaced especially in forced induction engines; However, some engine configurations require odd firing to achieve better balance than what is possible with even firing. For instance, a 4-stroke I2 engine has better balance when the angle between the crankpins is 180°. the pistons move in opposite directions and inertial forces partially cancel, but this gives an odd firing pattern. Multiple crankshaft configurations do not necessarily need a cylinder head at all because they can instead have a piston at each end of the cylinder called an opposed piston design. Thermal efficiency is improved because of a

lack of cylinder heads. This design was used in the Junkers Jumo 205 diesel aircraft engine, using two crankshafts at either end of a single bank of cylinders, and most remarkably in the Napier Deltic diesel engines. These used three crankshafts to serve three banks of double-ended cylinders arranged in an equilateral triangle with the crankshafts at the corners.

1202 зн.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): ассистент, Банщиков Д.С.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Совершенствование коммуникативной компетентности в сфере профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-4.1: Демонстрирует знания правил и закономерностей личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(-ых) языках

Знать:

правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках

Уметь:

Ведёт деловую устную и письменную коммуникацию на русском и иностранном языках

Владеть:

навыками личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках

УК-4.2: Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

правила коммуникативных технологий, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия

Уметь:

Эффективно взаимодействует в академической и профессиональной сферах

Владеть:

навыками использования коммуникативных технологий, методов и способов делового общения для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.3: Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

Знать:

правила межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

Уметь:

Применяет средства современных коммуникативных технологий в процессе делового общения на русском и иностранном языках

Владеть:

навыками межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках	
правила коммуникативных технологий, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	
правила межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	
3.2	**Уметь:**
Ведёт деловую устную и письменную коммуникацию на русском и иностранном языках	
Эффективно взаимодействует в академической и профессиональной сферах	
Применяет средства современных коммуникативных технологий в процессе делового общения на русском и иностранном языках	
3.3	**Владеть:**
навыками личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном (-ых) языках	
навыками использования коммуникативных технологий, методов и способов делового общения для академического и профессионального взаимодействия	

навыками межличностного делового общения на русском и иностранном (- ых) языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Эксплуатация машин в суровых климатических условиях

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Строительные и дорожные машины**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью является приобретение студентами знаний, умений и навыков оптимального планирования и проведения ТОиР, контроля процессов монтажа, обкатки и эксплуатации ПТСДСиО в зимний период для районов с холодным климатом.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов	
Знать:	
Уровень 1	классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:	
Уровень 1	планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:	
Уровень 1	методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
3.1.2	классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
3.1.3	классификацию и виды технологических процессов монтажа, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.1.4	методики планирования и контроля процессов монтажа, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;

3.2.2	осуществлять ТОиР СМиМ;
3.2.3	планировать и контролировать процессы монтажа, обкатки, эксплуатации СМиМ;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;
3.3.2	методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;
3.3.3	методиками планирования и контроля процессов монтажа, обкатки, эксплуатации СМиМ;

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. Что понимается под технической эксплуатацией машин в зимнее время?
2. В чем заключается сущность жизненного цикла машин, эксплуатирующихся в районах холодного климата?
3. Перечислить основные показатели эксплуатационных свойств машин, предназначенных для работы в суровых климатических условиях.
4. Как обеспечивается связь эксплуатационных свойств с качеством машин.
5. Что такое безопасность машин в условиях Севера?
6. Какими показателями эргономичности можно оценить систему «человек – машина – среда» в суровых климатических условиях.
7. Перечислить и дать пояснения показателям назначения машин.
8. Какими показателями оцениваются тягово-скоростные свойства землеройно-транспортных машин для районов с холодным климатом
9. Что такое проходимость машины по пересеченной местности в зимнее время?
10. Какими показателями определяется топливная экономичность машин?
11. Объясните понятие эффективности использования машин по назначению.
12. Перечислить основные показатели эффективности использования парка машин для районов с холодным климатом.
13. Какую информацию содержит документация по эксплуатации землеройных машин в зимнее время?
14. Какие сведения отражаются в паспорте машины?
15. В чем заключается сущность диагностической документации?
16. Как оформляется эксплуатационная документация?
17. Как определить годовой режим работы машин в районах с холодным климатом?
18. Какие природно-климатические факторы влияют на перерывы в работе машин в зимнее время?
19. Дать определение эксплуатационной производительности машин в зимний период.
20. Какими мероприятиями можно повысить зимнюю эксплуатационную производительность машины
21. Какие показатели используют для оценки эффективности служб технической эксплуатации предприятия для районов с холодным климатом.
22. Как увеличить эффективность использования машин в суровых климатических условиях?
23. Сформулируйте понятие технического состояния машины и закономерности его изменения.
24. Какие параметры характеризуют техническое состояние машины?
25. Дать определение о эксплуатационной надежности машин в районах холодного климата.
26. Какие показатели используют для оценки безотказности и долговечности машин?
27. Назовите основные причины потери работоспособности машин в условиях Севера.
28. Может ли неисправная машина находиться в работоспособном состоянии?
29. Назовите основные виды отказов по критерию прочности элементов машин в суровых климатических условиях.
30. Какой вид изнашивания является наиболее разрушительным?
31. Как проявляется абразивное изнашивание режущего инструмента землеройных машин для разработки мерзлых грунтов?
32. Как влияет температурный режим работы ДВС на показатели изнашивания деталей в зимнее время для районов с холодным климатом?
33. Как влияет низкая температура на пусковые износы ДВС?
34. Как влияет вязкость моторных масел на долговечность дизеля?
35. Как влияют температурные условия работы элементов трансмиссии на их безотказность?
36. Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на безотказность, и долговечность элементов гидропривода машин в зимнее время?
37. Перечислить эксплуатационные мероприятия повышения надежности машины для районов с холодным климатом.
38. В чем заключается сущность системы планово-предупредительных работ по ТО и ремонту машин (система ППР)?
39. Виды ТО машин, их краткая характеристика.
40. Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строительных объектах в условия Севера.
41. Какие показатели применяются при определении технических воздействий на расчетный период.
42. От каких показателей зависит производственная программа предприятия по ТО и ремонту?
43. Как определить годовой объем работ по ТО и ремонту машин?
44. Чем вызвана необходимость в проведении смазочных работ?
45. Какие основные требования предъявляют к зимним маслам и рабочим жидкостям?
46. В чем заключается сущность контроля качества зимних эксплуатационных материалов?

47. Какие виды профилактических работ выполняются при техническом обслуживании дизельного двигателя в суровых климатических условиях?
48. Виды хранения машин для районов с холодным климатом.
49. Какие требования предъявляют к контролю хранения машин на открытой площадке в условиях холодного климата?
50. Какие специальные работы выполняются при подготовке машин к длительному хранению и во время их хранения для районов с холодным климатом?
51. В чем заключается сущность консервации и герметизации составных частей машин?
52. Какова роль технического диагностирования в системе поддержания работоспособного состояния машин для районов с холодным климатом?
53. Какие основные требования и правила дорожного движения следует учитывать при перевозке гусеничных машин на трейлерах-тяжеловозах в зимнее время?
54. Как осуществляется транспортирование машин по пересеченной местности?
55. Назовите и охарактеризуйте неблагоприятные условия работы машин в районах холодного климата.
56. Какие принимают меры по обеспечению работоспособности машин при низких температурах?
57. Как обеспечивают работоспособность и безопасность грузоподъемных кранов при сильном ветре?
58. Как влияют эксплуатационные факторы на работоспособность машин в суровых условиях?
59. В чем заключается сезонное обслуживание машин?
60. Какие способы и средства используют для облегчения пуска ДВС при низкой температуре?
61. Какие технические требования предъявляются к машинам в северном исполнении?
62. Из каких основных компонентов состоят мерзлые грунты?
63. Какими основными свойствами обладают мерзлые грунты?
64. Как рационально организовать обслуживание машин при работе в районах холодного климата?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА – ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. В чем заключается сущность технической эксплуатации машин в районах холодного климата? Перечислить основные этапы жизненного цикла машин.
2. Как влияют климатические факторы на эксплуатацию машин в зимнее время?
3. Опишите природно-климатические зоны Сибири и Крайнего Севера с холодным климатом. Дать определение термина «Техническая жесткость холодного климата».
4. Что понимается под терминами «вечномерзлые грунты» и «сезонномерзлые грунты»? Дать им краткую характеристику.
5. Что такое качество эксплуатации машин в условиях Севера?
6. Перечислить основные показатели эксплуатационных свойств машин для работы в районах холодного климата.
7. Перечислить основные технические требования, предъявляемые к машинам северного исполнения. В чем заключается безопасность работы машин в условиях Севера?
8. Какими показателями эргономичности можно оценить систему «человек – машина – среда» в суровых климатических условиях. Дать краткую характеристику.
9. Какими показателями оцениваются тягово-скоростные свойства землеройно-транспортных машин для районов с холодным климатом
10. Перечислить основные показатели оценки использования парка машин по назначению для районов с холодным климатом.
11. Как повысить эффективность использования парка машин в суровых климатических условиях?
12. Для чего нужны эксплуатационные документы, и какие требования к ним предъявляются?
13. Назовите виды эксплуатационных документов, предусматриваемые государственным стандартом? Дать краткое их содержание?
14. Какую информацию содержит руководство по эксплуатации машин в зимних условиях?
15. Какие сведения отражаются в формуляре и паспорте машины, и в каких случаях они оформляются?
16. Как оформляется технологическая документация для ремонта машин в зимний период времени?
17. Дать определение эксплуатационной производительности машин. Какими мероприятиями можно повысить эксплуатационную производительность машины?
18. Какие показатели используют для оценки эффективности служб технической эксплуатации предприятия для районов с холодным климатом.
19. Как определяется себестоимость ТО и ремонта парка машин?
20. Под действием, каких факторов происходит изменение технического состояния машины в районах с холодным климатом.
21. Дать краткую характеристику систем обогрева дизелей с подогревателями. Какие бывают индивидуальные средства утепления ДВС?
22. Как влияют режимы работы и эксплуатационные факторы на долговечность элементов гидропривода машин в зимнее время? Опишите мероприятия для обеспечения ресурса элементов гидропривода машин в суровых климатических условиях.
23. Как влияют низкие температуры на работу пневматических систем управления? Опишите способы для предотвращения замерзание конденсата в пневматических системах.
24. Основные принципы построения системы планово-предупредительных работ по ТО и ремонту машин в суровых климатических условиях.
25. Виды ТО машин. Дать им краткую характеристику.
26. В чем заключаются особенности выполнения операций сезонного обслуживания машин при подготовке их к зимней эксплуатации?
27. Опишите основные формы организации проведения ТО и ремонта машин на строительных объектах в условиях

холодного климата.
28. От каких показателей зависит производственная программа эксплуатационного предприятия по ТО и ремонту машин для районов с холодным климатом?
29. Как определить годовой объем работ по ТО и ремонту машин?
30. Какие виды технологических операций включает техническое обслуживание машин в зимнее время? Дать им краткую характеристику.
31. Виды, условные обозначения и эксплуатационные свойства зимних моторных масел.
32. Какие зимние жидкости применяются в системе охлаждения двигателя, в тормозах и гидроприводе машин?
33. В чем заключается сущность контроля качества эксплуатационных материалов?
34. Какие виды профилактических работ выполняются при техническом обслуживании дизельного двигателя и его механизмов?
35. Как осуществляется обслуживание агрегатов трансмиссии и узлов ходовой части машин в зимнее время?
36. Какие работы выполняются при техническом обслуживании гидропривода машин на открытой площадке в зимнее время?
37. Какие эксплуатационные факторы влияют на объем текущего ремонта машин?
38. Изобразите схему технологического процесса текущего ремонта машин. Дать краткую характеристику по основным видам выполняемых работ?
39. Какие основные неисправности устраняют при текущем ремонте гидропривода машин?
40. Опишите технологию ремонта деталей машин методами сварки в суровых климатических условиях.
41. Какие основные требования предъявляют к хранению машин для районов с холодным климатом?
42. Виды, место и условия хранения машин в северных условиях.
43. Какие специальные работы выполняются при подготовке машин к длительному хранению и во время их хранения для районов с холодным климатом?
44. Сущность и содержание консервации агрегатов и составных частей машины, герметизации ее узлов. Какие эксплуатационные материалы применяются для выполнения этих работ?
45. Как осуществляется контроль технического состояния землеройных машин в зимних условиях?
46. Как обеспечивается учет расхода топливно-смазочных материалов в условиях Севера?
47. Какова роль технического диагностирования в системе поддержания работоспособного состояния машин для районов с холодным климатом?
48. Какие параметры применяют для определения технического состояния объектов диагностирования?
49. Как осуществляется транспортирование строительных машин? Общие положения.
50. Какие основные требования и правила дорожного движения следует учитывать при перевозке гусеничных машин на трейлерах-тяжеловозах в зимнее время?
51. Назовите и охарактеризуйте неблагоприятные условия работы машин в районах холодного климата.
52. Какие принимают меры по обеспечению работоспособности машин при низких температурах?
53. Какие средства используют для облегчения пуска ДВС при низкой температуре?
54. Какие способы используют для запуска ДВС в суровых климатических условиях?
55. Из каких основных компонентов состоят мерзлые грунты? Опишите основные физико-механические свойства мерзлых грунтов.

3.2. Темы письменных работ

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗДЕЛОВ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ
(ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)
В процессе изучения дисциплины «Эксплуатация машин в суровых климатических условиях» студенты выполняют 2 контрольные работы.
Целью контрольных работ является овладение методикой планирования и организацией проведения технических обслуживаний и ремонтов, выполняемых в процессе зимней эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования, и получение практических навыков для самостоятельного решения конкретных инженерных задач, связанных с технической организацией производственных процессов эксплуатации машин в суровых климатических условиях.
Выполнение контрольных работ способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами при изучении дисциплины «Эксплуатация машин в суровых климатических условиях».
Содержание контрольных работ:
- Контрольная работа №1: Планирование технических воздействий по ТО и ремонту парка машин в районах с холодным климатом; Определение количества рабочих дней машины в году; Вычисление перерывов в работе машин в суровых климатических условиях; Расчет годового режима работы машин в районах холодного климата; Разработка годового плана ТО и ремонта парка машин.
- Контрольная работа №2: Организация проведения ТО и ремонта машин на эксплуатационном предприятии и строительных объектах в зимний период времени; Определение объемов работ по ТО и ремонту парка машин; Вычисление фондов рабочего времени; Расчет численности производственных рабочих; Выбор метода проведения ТО и ремонта машин в зимнее время на строительных объектах; Определение числа передвижных средств.
Методика выполнения контрольных работ изложена в учебном пособии "Кравченко, С.М. Техническая эксплуатация строительных машин: учебное пособие для вузов / С.М.Кравченко, А.В.Устинов. – Томск: Изд-во ТГАСУ, 2006. – 144 с.".

3.3. Фонд оценочных средств

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. В рабочих конспектах лекций желательно оставлять поля, на которых делаются пометки при изучении рекомендованной литературы, дополняющие и т.д.

Методические указания по организации выполнения контрольных работ
В процессе изучения дисциплины студенты выполняют 2 контрольные работы.
Целью контрольных работ является овладение методикой планирования и организацией проведения технических обслуживаний и ремонтов, выполняемых в процессе зимней эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования, и получение практических навыков для самостоятельного решения конкретных инженерных задач, связанных с технической организацией производственных процессов эксплуатации машин в суровых климатических условиях.
Выполнение контрольных работ способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами при изучении дисциплины.

Содержание контрольных работ:

- Контрольная работа №1: Планирование технических воздействий по ТО и ремонту парка машин в районах с холодным климатом; Определение количества рабочих дней машины в году; Вычисление перерывов в работе машин в суровых климатических условиях; Расчет годового режима работы машин в районах холодного климата; Разработка годового плана ТО и ремонта парка машин.
- Контрольная работа №2: Организация проведения ТО и ремонта машин на эксплуатационном предприятии и строительных объектах в зимний период времени; Определение объемов работ по ТО и ремонту парка машин; Вычисление фондов рабочего времени; Расчет численности производственных рабочих; Выбор метода проведения ТО и ремонта машин в зимнее время на строительных объектах; Определение числа передвижных средств.

Методика выполнения контрольных работ изложена в учебном пособии «Кравченко С. М. Техническая эксплуатация строительных машин : учебное пособие / С. М. Кравченко, А. В. Устинов. - Томск : Изд-во Томск. архит.-строит. ун-та, 2006. - 144 с».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Эксплуатация машин в суровых климатических условиях

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): доцент, к.т.н., Слепченко Владимир Анатольевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью является приобретение студентами знаний, умений и навыков оптимального планирования и проведения ТОиР, контроля процессов монтажа, обкатки и эксплуатации ПТСДСиО в зимний период для районов с холодным климатом.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.2	Неразрушающие методы испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.3	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин лесного хозяйства
2.1.4	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.5	Детали машин и основы конструирования
2.1.6	Организация эксплуатации, ремонта и утилизации транспортно-технологических машин сельского хозяйства
2.1.7	Строительные и дорожные машины
2.1.8	Статистические методы обработки экспериментальных данных
2.1.9	Теоретическая механика
2.1.10	Теория механизмов и машин
2.1.11	Высшая математика
2.1.12	Термодинамика и теплопередача
2.1.13	Сопротивление материалов
2.1.14	Физика
2.1.15	Материаловедение
2.1.16	Технология конструкционных материалов
2.1.17	Численные методы
2.1.18	Инженерная графика
2.1.19	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.20	Химия
2.1.21	Основы компьютерной графики
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.2	Надежность механических систем
2.2.3	Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.4	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.7	Технический сервис подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.8	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;

ПКС-2.2: Осуществлять техническое обслуживание и ремонт строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;
Уметь:
осуществлять ТОиР СМиМ;
Владеть:
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;

ПКС-1.1: Осуществлять планирование и контроль процессов монтажа строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;

ПКС-1.3: Осуществлять планирование и контроль процессов обкатки строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;

ПКС-1.4: Осуществлять планирование и контроль процессов эксплуатации строительных машин и механизмов
Знать:
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;
Уметь:
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;
Владеть:
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
классификацию видов процессов, методики и способы планирования ТОиР СМиМ;	
классификацию, методики и технологические процессы ТОиР СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов монтажа строительных машин и механизмов (СМиМ); методики планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов обкатки СМиМ; методики планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
классификацию и виды технологических процессов эксплуатации СМиМ; методики планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	
3.2	**Уметь:**
осуществлять оптимальное планирование ТОиР СМиМ;	
осуществлять ТОиР СМиМ;	
планировать и контролировать процессы монтажа СМиМ;	
планировать и контролировать процессы обкатки СМиМ;	
планировать и контролировать процессы эксплуатации СМиМ;	
3.3	**Владеть:**
методиками и способами оптимального планирования ТОиР СМиМ;	
методиками и навыками проведения ТОиР СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов монтажа СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов обкатки СМиМ;	
методиками планирования и контроля процессов эксплуатации СМиМ;	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2026 г.

Управление техническими системами

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	**Автомобильный транспорт и электротехника**
Учебный план	23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Квалификация	**Специалист**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**1 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания дисциплины – Системы управления ПТСДМиО – освоение общих принципов и средств, необходимых для управления динамическими системами применительно к производственным процессам.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	
Знать:	
Уровень 1	-оценить состояние системы управления энергосбережением; -построить структуры системы управления; -сделать предложения по решению проблем автоматизации
Уметь:	
Уровень 1	составить доклад о автоматизации и энергосбережении объекта управления с использованием средств мультимедиа
Владеть:	
Уровень 1	- сделать обзор статистической и аналитической информации о состоянии объекта управления

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	
Знать:	
Уровень 1	- -
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации	
Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	-
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	-оценить состояние системы управления энергосбережением;
3.1.2	-построить структуры системы управления;
3.1.3	-сделать предложения по решению проблем автоматизации
3.2	**Уметь:**
3.2.1	составить доклад о автоматизации и энергосбережении объекта управления с использованием средств мультимедиа
3.3	**Владеть:**
3.3.1	сделать обзор статистической и аналитической информации о состоянии объекта управления

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы текущего контроля
Исследование характеристик типовых динамических звеньев систем управления
Контрольные вопросы
1. Что такое передаточная функция элемента?
2. С какой целью и каким образом выделяют типовые динамические
звенья САУ?
3. Что такое переходная характеристика?
4. Понятие частот сопряжения и среза, их место на графике ЛАЧХ.
5. Влияние вида корней характеристического уравнения на характер
переходной характеристики.

6. Что такое нули и полюсы передаточной функции? Как их можно вычислить?
7. Передаточная функция . Определите К и Т.
8. Как отличить левые и правые корни?
9. Какие звенья называются апериодическими?
10. На что влияют К и Т на графике переходного процесса? Покажите на графике К и Т.
11. Как и где можно найти К и Т на графике ЛАЧХ?
12. Какие простейшие формулы преобразования Лапласа Вы знаете?
13. По каким формулам вычисляются ЛАЧХ и ЛФЧХ?
14. Чем отличаются переходные характеристики апериодического, колебательного и интегрирующего звеньев?
15. Чем отличаются графики ЛАЧХ и их наклон для:
• апериодического и колебательного звеньев;
• интегрирующего и дифференцирующего звеньев.
16. Чем отличаются передаточные функции интегрирующего, колебательного и дифференцирующего звеньев?
17. Как проходят через апериодическое звено гармонические сигналы низкой и высокой частоты (на примере ЛЧХ или АФХ)?

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Какие алгоритмы работы объектов управления Вам известны?
2. Что называется вектором выходного состояния объекта управления?
3. Что называется структурной схемой САУ.
4. Укажите на основные принципы классификации систем автоматического управления?
5. Что называется ошибкой управления?
6. Назовите основные причины отклонения вектора выходного состояния от требуемого значения?
7. Нарисуйте структурную схему объекта управления?
8. Для каких целей необходимы управляющие воздействия?
9. Что называется управляющим устройством?
10. Что называется системой автоматического управления?
11. Какие принципы управления вам известны?
12. Какая САУ называется замкнутой?
13. Какие особенности присущи разомкнутым системам автоматического управления?
14. В чем состоит сущность принципа управления по возмущению?
15. Как определить параметры компенсирующей связи?
16. Основные преимущества и недостатки САУ, построенных на базе принципа управления по возмущению?
17. В чем заключается сущность принципа управления по отклонению?
18. Что называется ошибкой разомкнутой САУ?
19. Для каких целей используется обратная связь в САУ? Какие виды обратных связей вам известны?
20. Как определить параметры замкнутой системы по ее характеристикам в разомкнутом состоянии?
21. Что называется суммарным коэффициентом усиления САУ?
22. Какие основные преимущества и недостатки замкнутых систем вам известны?
23. В чем заключаются основные особенности принципа комбинированного управления?
24. Для чего используется контур обратной связи в САУ, построенных на базе принципа комбинированного управления?
25. Какие основные преимущества и недостатки САУ с комбинированным управлением вам известны?
26. Что называется статической характеристикой САУ и ее элементов?
27. Какие виды статических характеристик САУ вам известны?
28. Что называется статическим линейным элементов?
29. Какие особенности присущи астатическим элементам?
30. Дайте определение статической САУ?
31. Дайте определение астатической САУ?
32. Чем отличаются статические и астатические системы автоматического управления?
33. Что называется добротностью элемента или системы?
34. Какие способы соединения элементов САУ вам известны?
35. Как определить статическую характеристику САУ, состоящей из последовательно соединенных элементов?
36. Как определить статическую характеристику САУ, состоящей из параллельно соединенных элементов?
37. Какие способы используются для построения статических характеристик САУ?
38. Как графически определяется статическая характеристика замкнутой САУ?
39. Для каких целей используется линеаризация статических характеристик САУ?
40. Опишите основные принципы линеаризации статических характеристик САУ?
41. Как проводится линеаризация многомерных САУ?
42. Что называется моделью САУ?
43. Что понимается под понятием динамические режимы работы САУ?
44. Какой математический аппарат используется для анализа динамических режимов работы САУ?
45. Как записать дифференциальное уравнение движения в операторной форме?
46. Что называется операторной формой записи дифференциального уравнения?
47. Что вы понимаете под пространством состояния САУ? Дайте его графическую интерпретацию?

48. Какие методы решения дифференциальных уравнений вам известны?
49. Что называется преобразованием Лапласа? Как оно производится?
50. Какие основные свойства преобразования Лапласа вам известны?
51. Что называется передаточной функций САУ?
52. Как определить изображение сигнала в САУ?
53. Что называется характеристическим уравнением системы?
54. Как определить статические характеристики САУ, если известна ее передаточная функция?
55. Какие методы используются для получения передаточной функции САУ?
56. Для каких начальных условий определяются передаточные функции САУ?
57. Как определяется вектор выходного состояния САУ?
58. Как определить связь между вектором управляющих сигналов и вектором выходного состояния?
59. Что называется структурной схемой САУ?
60. В каких терминах определяется передаточная функция САУ?
61. Для чего проводятся преобразования структурных схем САУ?
62. Как определить передаточную функцию замкнутой САУ относительно любой компоненты вектора ее выходного состояния?
63. Что называется элементарным динамическим звеном?
64. Как определяется порядок элементарного звена или САУ?
65. Какие характеристики используются для сравнения элементарных звеньев?
66. Какими особенностями характеризуется безинерционное звено?
67. Как определяется импульсная переходная характеристика динамического звена?
68. Какими особенностями характеризуется интегрирующее звено?
69. Какими особенностями характеризуется дифференцирующее звено?
70. Как определить коэффициент усиления интегрирующего звена?
71. Какими особенностями характеризуется апериодическое звено?
72. Какими особенностями характеризуется колебательное звено?
73. Как определяется постоянная времени элементарного звена?
74. Что характеризует постоянная времени элементарного звена?
75. Как построить асимптотическую логарифмическую частотную характеристику колебательного звена?
76. Как изменяются свойства колебательного звена при изменении коэффициента демпфирования?
77. Что называется добротностью интегрирующего звена?
78. Как определяется переходная характеристика элементарного звена?
79. Как определить передаточную функцию САУ, состоящей из нескольких последовательно соединенных динамических звеньев?
80. Как определить передаточную функцию САУ, состоящей из нескольких параллельно соединенных динамических звеньев?
81. Как определяется передаточная функция САУ с отрицательной обратной связью?
82. Какие правила используются при переносе сумматора в структурной схеме САУ?
83. Какие основные элементы используются в системах автоматического управления?
84. Для чего используются исполнительные двигатели?
85. Какая передаточная функция характеризует двигатель постоянного тока?
86. Что называется бесколлекторным двигателем? Какая передаточная функция используется для его представления?
87. Какая передаточная функция характеризует асинхронный двигатель?
88. Какая математическая модель используется при представлении динамических свойств силовых преобразователей?
89. Какая математическая модель используется при представлении динамических свойств исполнительных механизмов?
90. Что называется упругостью механизма? Какие его свойства характеризует упругость механизма?
91. Какие математические модели используются при представлении измерительных преобразователей?
92. Как получить математическое описание регулятора, построенного на базе операционного усилителя?
93. Как определить передаточную функцию многомассовой системы?
94. Как динамически представляется процесс резания.
95. Какой вид имеет структурная схема многомассовой системы?
96. Какой вид имеет структурная схема двигателя постоянного тока?
97. Дайте определение устойчивости САУ
98. Какая система автоматического управления называется устойчивой?
99. Какими свойствами обладают нелинейные САУ?
100. Чем определяется устойчивость САУ?
101. Что называется критерием устойчивости САУ?
102. Чем отличаются алгебраические и частотные критерии САУ?
103. Какие критерии устойчивости Вам известны?
104. Критерий устойчивости Михайлова.
105. Критерий устойчивости Найквиста.
106. Логарифмический критерий устойчивости.
107. Что вы понимаете под управляемостью САУ?
108. Приведите физический пример интерпретации управляемости САУ.
109. Дайте определение управляемости САУ.
110. Как определить управляемость САУ?

111. Как определить наблюдаемость САУ?
112. Какие показатели характеризуют динамические режимы работы САУ?
113. Что называется быстродействием САУ?
114. Какие тестовые сигналы используются для сравнения качественных показателей работы САУ в динамических режимах?
115. Что называется перерегулированием в переходном процессе?
116. Что называется интегральной оценкой качества переходных процессов в САУ? Какие существуют виды интегральных квадратичных оценок?
117. Что называется линейной интегральной оценкой качества?
118. Что называется запасом устойчивости по амплитуде и фазе САУ?
119. Как влияет величина устойчивости по фазе на величину перерегулирования?
120. Какие виды частотных характеристик и каким образом они используются для определения качественных показателей работы САУ в динамических режимах?
121. Как влияет распределение корней характеристического полинома на динамические характеристики САУ?
122. Как определить допустимую область распределения корней по требованиям к качественным показателям работы САУ в динамических режимах?
123. Как определяются интегральные показатели работы САУ?
124. Возможно ли использование линейных интегральных оценок для САУ с колебательными переходными характеристиками?
125. Что понимается под проектированием САУ?
126. Какие существуют методы синтеза САУ по заданным динамическим характеристикам?
127. В чем заключается суть коррекции динамических свойств САУ с помощью последовательного корректирующего устройства?
128. Как определяются параметры желаемой частотной характеристики системы автоматического управления?
129. Как определяются параметры последовательного корректирующего устройства?
130. Какие принципы используются при построении систем подчиненного управления?
131. Что называется модульным оптимумом?
132. Что называется симметричным оптимумом?
133. Чем отличаются системы подчиненного управления от САУ с последовательной коррекцией?
134. Какие принципы используются при построении САУ на базе модального управления?
135. Что называется наблюдающим устройством?
136. Какие существуют типы наблюдающих устройств?
137. Что называется наблюдаемостью САУ?
138. Как определяется наблюдаемость системы автоматического управления?
139. Какие функции выполняет наблюдающее устройство?
140. Какие особенности импульсных САУ Вам известны?
141. Каковы основные отличия между амплитудной и широтно-импульсной модуляцией?
142. Передаточные функции импульсных САУ?
143. Как производятся преобразования структурных схем для импульсных САУ?
144. Какие особенности частотных характеристик импульсных САУ?
145. Что понимается под процессом конечной длительности импульсной САУ?
146. Назначение цифровых САУ и области их применения.
147. Особенности построения цифровых САУ.
148. Какие технические средства используются для построения цифровых систем автоматического управления?
149. Особенности частотных характеристик цифровых САУ.
150. Для чего используется билинейное преобразование?
151. Каким образом осуществляется билинейное преобразование?
152. Какие функции выполняют цифровые регуляторы?
153. Как осуществляется преобразование линейного уравнения в разностное при использовании метода прямоугольников?
154. В чем сущность метода трапеций?
155. Что называется цифровым фильтром?
156. Какие способы реализации цифровых фильтров Вы знаете? В чем заключаются их отличия?

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Бурков П.В. Управление техническими системами. Лабораторный практикум на примере горной промышленности: учебное пособие / П.В, Бурков, М.Ю. Блащук. – Томск.: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 74 с

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____

_____

Управление техническими системами

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автомобильный транспорт и электротехника**

Учебный план 23.05.01.02_26_ПТСДСО.plx
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.т.н., профессор, Бурков П.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**9 (5.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель преподавания дисциплины – Системы управления ПТСДМиО – освоение общих принципов и средств, необходимых для управления динамическими системами применительно к производственным процессам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплина «Системы управления ПТСДМиО» базируется на усвоении студентами фундаментальных дисциплин: «Высшая математика» (дифференциальные уравнения; операционное исчисление – преобразования Лапласа; теория комплексных переменных; матрицы и определители), «Теоретическая механика», «Физика» (теория колебаний), «Электротехника и электроника», «Информатика».
2.1.2	Математика
2.1.3	Физика
2.1.4	Электротехника и электроник
2.1.5	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.6	Надежность механических систем
2.1.7	Основы научных исследований
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасная эксплуатация грузоподъемных кранов
2.2.2	Комплексная механизация производственных процессов
2.2.3	Проектирование подъемно-транспортных машин на ЭВМ
2.2.4	Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
Знать:
-оценить состояние системы управления энергосбережением; -построить структуры системы управления; -сделать предложения по решению проблем автоматизации
Уметь:
составить доклад о автоматизации и энергосбережении объекта управления с использованием средств мультимедиа
Владеть:
- сделать обзор статистической и аналитической информации о состоянии объекта управления

УК-1.2: Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
Знать:
- -
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели принимая конкретные решения для ее реализации
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

-оценить состояние системы управления энергосбережением; -построить структуры системы управления; -сделать предложения по решению проблем автоматизации	
- -	
-	
3.2	**Уметь:**
составить доклад о автоматизации и энергосбережении объекта управления с использованием средств мультимедиа	
-	
-	
3.3	**Владеть:**
- сделать обзор статистической и аналитической информации о состоянии объекта управления	
-	
-	