Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 05.10.2026 12:53:07
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae829074a6e0578e9ca83c05cf0

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Социальное взаимодействие в отрасли

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 70
самостоятельная работа 38

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	70	70	70	70
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	38	38	38	38
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
кандидат философскихз наук, доцент, Кашин Даниил Олегович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины «Социальное взаи-модействие в отрасли» является формирование следую-щих учебных компетенций выпускника: УК-3. Способ-ность осуществлять социальное взаимодействие и реали-зовывать свою роль в команде. УК-5. Способность вос-принимать межкультурное разнообразие общества в со-циально-историческом, этическом и философском кон-текстах. УК-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Среднее или профессиональное образование
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Введение в специальность
2.2.2	Философия

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-6.1: Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
Знать:
основные траектории достижения целей личностного и профессионального роста
Уметь:
адекватно выбирать траектори. собственного личностного и профессионального развития
Владеть:
навыками релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста

УК-6.2: Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
Знать:
особенности релевантного выбора собственной траектории профессионального и личностного роста
Уметь:
планировать собственное рабочее и свободное времени с целью повышения эффективности деятельности
Владеть:
навыками эффективного тайминга в профессиональной среде

УК-6.3: Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
Знать:
понтяия самооценки и саморазвития
Уметь:
определять наиболее эффективные стратегии личностного и профессионального саморазвития
Владеть:
навыками планирования сосбственной стратегии личностного и профессионального роста

УК-6.4: Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
Знать:
понятия рынка труда, занятости населения и востребованности отдельных профессий в конкретном социуме
Уметь:
определять собсвтенные профессиональные компетенции на современном рынке труда
Владеть:
способность адаптироваться к меняющимся условиям на рынке труда

УК-6.5: Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
Знать:
базовые приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности
Уметь:
определять собственные приоритеты профессионального самосовершенствования

Владеть:
навыками релевантного выбора приоритетов, выбора стратегических направлений и спсособов совершенствования собственной деятельности

УК-6.6: Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
Знать:
базовые принципы составления учебного графика
Уметь:
составлять собственный план освоения учебного материала
Владеть:
навыками оптимального распределения личного времени для выполнения учебных задач

УК-6.7: Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
Знать:
основы самопрезентации и составления профессионального резюме
Уметь:
грамотно составлять портфолио
Владеть:
навыками формирования презентациий и собственного профессионального портфолио

УК-3.1: Восприятие целей и функций команды
Знать:
психологическую струткуру социальной группы
Уметь:
анализировать струткту малой группы, выявлять лидера
Владеть:
способностью адекватно оценивать собственную роль в трудовом коллективе

УК-3.2: Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
Знать:
понятия статуса, позиции, внутренней утсановки и роли в сттруктуре малой социальной группы
Уметь:
определять статусы, позиции и роли членов трудого коллектива
Владеть:
способностью определять собственное место в струткту трудового коллектива

УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
Знать:
психологические особенности межличностной коммуникации
Уметь:
организовывать эффективное взаимодействие с членами трудового коллектива
Владеть:
нвыками бесконфликтной межличностной коммуникации

УК-3.4: Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
Знать:
основы социальной коммуникации и эффективной работы в ттрудовом коллективе
Уметь:
определять оптимальную траекторию взаимодействия с членами трудового коллектива
Владеть:
способностью релевантного выбора траектории поведения внутри малой группы

УК-3.5: Самопрезентация, составление автобиографии
Знать:
основы составление резюме, автобиографии и портфолио
Уметь:
формировать портфолио и делать самопрезентацию

Владеть:
практическими навыками составления портфолио и самопрезентации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы социальной коммуникации и эффективной работы в трудовом коллективе
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать психологические особенности социального взаимодействия в трудовом коллективе, владеть навыками бесконфликтной коммуникации
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыки эффективной социальной коммуникации, обеспечивающий комфортный психологический климат межличностного общения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Социальное взаимодействие индивидов						
1.1	Психология как наука /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.6 Л1.5Л2.4 Л2.10Л3.7 Э1	0	
1.2	Психология как наука и практика /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.2Л2.8Л3.6	0	
1.3	Психология трудового коллектива /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.2Л2.3Л3.7 Э1	0	
1.4	Психология трудового коллектива /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.2Л2.3Л3.7 Э1	0	
1.5	Основы конфликтологической теории /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.2Л2.3Л3.7 Л3.3 Л3.4 Э1	0	

1.6	Основы конфликтологии /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.2Л2.3Л3.7 Л3.1 Э1	0	
1.7	Понятие конфликта /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.2Л2.3Л3.7 Л3.1 Э1	0	
1.8	Понятие конфликта /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.1 Л1.7Л2.5Л3.7 Л3.1 Э1	0	
1.9	Межличностный конфликт /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5Л2.8Л3.3 Э1	0	
1.10	Межличностный конфликт /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.2 Л1.5Л2.3Л3.3 Э1	0	
1.11	Конфликты в организации /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5Л2.3 Л2.8Л3.5 Э1	0	
1.12	Конфликты в организации /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5Л2.3Л3.5 Э1	0	
1.13	Разрешение конфликтов /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1	0	

1.14	Разрешение конфликтов /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5Л2.8Л3.2 Э1	0	
1.15	Этика отношений в трудовом коллективе /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5Л2.7Л3.7 Л3.1 Э1	0	
1.16	Этика отношений в трудовом коллективе /Пр/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.7 Л3.1 Э1	0	
1.17	Этикет и социальное взаимодействие индивидов /Лек/	1	4	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.2Л2.2 Л2.6 Л2.9Л3.7 Л3.1 Э1	0	
1.18	Этикет и социальное взаимодействие индивидов /Пр/	1	2	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.5 Л1.4Л2.2 Л2.11 Л2.6Л3.7 Л3.1 Э1	0	

1.19	1. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отно-шений. 2. Правила речевого поведения в деловом общении. 3. Стили и культура деловых переговоров. 4. Организация личной работы и управления временем. 5. Приемы повышения эффективности работы. 6. Проблематика конфликта в трудах К. Маркса и М. Вебера: сравнительный анализ. 7. Социальные и психологические механизмы формирования агрессивного поведения. 8. Социальное партнерство: путь к успеху. 9. Анализ социального конфликта и его функций в трудах Л. Козера. 10. Становление социологии конфликта: парадигмальный анализ. 11. Концептуальные основания теории социальных конфликтов в социально философ-ской мысли Нового времени. 12. Трансформация классового конфликта в условиях постиндустриального общества. 13. Эволюция проблематики социального конфликта в истории европейской обще-ственной мысли. 14. Динамические модели конфликта: проблема методологических оснований. 15. Возможности использования качественных методов в исследовании конфликтных ситуаций. 16. Социальное неравенство как источник конфликтов. 17. Формирование «субкультуры бедности» как источник социальной напряженности. 18. Специфика формирования групповых норм и стереотипов конфликтного поведения в малых группах. 19. Предвыборная борьба и факторы, влияющие на ее напряженность. 20. Причины и особенности позиционных конфликтов в системе университета /Ср/	1	38	УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4 УК-6.5 УК-6.6 УК-6.7	Л1.2Л2.3Л3.7 Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового обще-ния.
3. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
4. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового совещания.
5. Охарактеризуйте основные стили управления.
6. Что такое конфликт?

7. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
8. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
9. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
10. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
11. Опишите динамику конфликтной ситуации
12. Основные функции конфликта.
13. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
14. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
15. Назовите основные конфликтные типы личности.
16. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
17. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
18. В чем отличие арбитража от посредничества?
19. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
20. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
21. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
22. Охарактеризуйте различные стили поведения в конфликтной ситуации.
23. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
26. Этика взаимоотношений в трудовых коллективах (общие принципы).
27. Языковые нормы делового общения.
28. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
29. Принципы ведения переговоров. Посредник и его роль.
30. Основные требования к служебному телефонному разговору.

5.2. Темы письменных работ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отно-шений.
2. Правила речевого поведения в деловом общении.
3. Стили и культура деловых переговоров.
4. Организация личной работы и управления временем.
5. Приемы повышения эффективности работы.
6. Проблематика конфликта в трудах К. Маркса и М. Вебера: сравнительный анализ.
7. Социальные и психологические механизмы формирования агрессивного поведения.
8. Социальное партнерство: путь к успеху.
9. Анализ социального конфликта и его функций в трудах Л. Козера.
10. Становление социологии конфликта: парадигмальный анализ.
11. Концептуальные основания теории социальных конфликтов в социально философ-ской мысли Нового времени.
12. Трансформация классового конфликта в условиях постиндустриального общества.
13. Эволюция проблематики социального конфликта в истории европейской обще-ственной мысли.
14. Динамические модели конфликта: проблема методологических оснований.
15. Возможности использования качественных методов в исследовании конфликтных ситуаций.
16. Социальное неравенство как источник конфликтов.
17. Формирование «субкультуры бедности» как источник социальной напряженности.
18. Специфика формирования групповых норм и стереотипов конфликтного поведения в малых группах.
19. Предвыборная борьба и факторы, влияющие на ее напряженность.
20. Причины и особенности позиционных конфликтов в системе университета

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Происхождение и сущность трудовой этики.
2. Служебная этика как вид трудовой этики.
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. Международный деловой этикет.
7. Организация личной работы и управления временем.
8. Методы анализа содержания работы.
9. Приемы повышения эффективности работы.
10. Конфликты интересов и особенности их протекания в современном бизнесе.
11.Социально-трудовые конфликты в частных предприятиях.
12. Трудовой коллектив как особый вид социальной группы.
13. Происхождение и сущность профессиональной психологии.
14. Психологические основы формирования социально-психологического климата в трудовом коллективе.

5.3. Фонд оценочных средств

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Содержание и история происхождения термина «психология».

2. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.
3. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
4. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового со-вещания.
5. Охарактеризуйте основные стили управления.
6. Что такое конфликт?
7. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
8. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
9. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
10. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
11. Опишите динамику конфликтной ситуации
12. Основные функции конфликта.
13. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
14. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
15. Назовите основные конфликтные типы личности.
16. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
17. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
18. В чем отличие арбитража от посредничества?
19. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
20. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
21. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
22. Охарактеризуйте различные стили поведения в конфликтной ситуации.
23. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
26. Этика взаимоотношений в трудовых коллективах (общие принципы).
27. Языковые нормы делового общения.
28. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
29. Принципы ведения переговоров. Посредник и его роль.
30. Основные требования к служебному телефонному разговору.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Механизм реализации этических норм поведения человека в сфере трудовых отно-шений.
2. Правила речевого поведения в деловом общении.
3. Стили и культура деловых переговоров.
4. Организация личной работы и управления временем.
5. Приемы повышения эффективности работы.
6. Проблематика конфликта в трудах К. Маркса и М. Вебера: сравнительный анализ.
7. Социальные и психологические механизмы формирования агрессивного поведения.
8. Социальное партнерство: путь к успеху.
9. Анализ социального конфликта и его функций в трудах Л. Козера.
10. Становление социологии конфликта: парадигмальный анализ.
11. Концептуальные основания теории социальных конфликтов в социально философ-ской мысли Нового времени.
12. Трансформация классового конфликта в условиях постиндустриального общества.
13. Эволюция проблематики социального конфликта в истории европейской обще-ственной мысли.
14. Динамические модели конфликта: проблема методологических оснований.
15. Возможности использования качественных методов в исследовании конфликтных ситуаций.
16. Социальное неравенство как источник конфликтов.
17. Формирование «субкультуры бедности» как источник социальной напряженности.
18. Специфика формирования групповых норм и стереотипов конфликтного поведения в малых группах.
19. Предвыборная борьба и факторы, влияющие на ее напряженность.
20. Причины и особенности позиционных конфликтов в системе университета

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Происхождение и сущность трудовой этики.
2. Служебная этика как вид трудовой этики.
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. Международный деловой этикет.
7. Организация личной работы и управления временем.
8. Методы анализа содержания работы.
9. Приемы повышения эффективности работы.
10. Конфликты интересов и особенности их протекания в современном бизнесе.
11.Социально-трудовые конфликты в частных предприятиях.
12. Трудовой коллектив как особый вид социальной группы.
13. Происхождение и сущность профессиональной психологии.
14. Психологические основы формирования социально-психологического климата в трудовом коллективе.

ТВОРЧЕСКИЕ, ПРОЕКТНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ
1. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализова-ны основные технологии разрешения конфликтов в малом коллективе.
2. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализова-ны основные принципы и методы управления малыми коллективами
3. Создать и реализовать в учебной аудитории ролевую игру, в которой могут быть реализова-ны основные принципы и методы организации коллектива для принятия нетривиальных про-ектно-дизайнерских решений.
4. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу проектов общегородского масштаба
5. Осуществить гуманистическую и правовую экспертизу дипломных проектов

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ
1. Содержание и история происхождения термина «психология».
2. Что включается в понятие «деловое общение»? Охарактеризуйте виды делового общения.
3. Раскройте содержание понятия «деловая беседа» и назовите ее задачи.
4. Охарактеризуйте возможные формы поведения руководителя при проведении делового со-вещания.
5. Охарактеризуйте основные стили управления.
6. Что такое конфликт?
7. Чем определяются ранги оппонентов в конфликте?
8. Назовите основные причины возникновения конфликтов.
9. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
10. Охарактеризуйте структуру конфликтной ситуации и связь между ее элементами.
11. Опишите динамику конфликтной ситуации
12. Основные функции конфликта.
13. Назовите основные теоретические парадигмы конфликтологии.
14. Как соотносятся понятия "противоречие" и "конфликт"?
15. Назовите основные конфликтные типы личности.
16. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
17. Как влияет на возникновение конфликта в организации стиль руководства?
18. В чем отличие арбитража от посредничества?
19. Назовите основные способы и формы разрешения конфликтных ситуаций.
20. Назовите основные признаки потенциальной конфликтной ситуации.
21. Каковы основные способы диагностики конфликтной ситуации?
22. Охарактеризуйте различные стили поведения в конфликтной ситуации.
23. Назовите основные факторы, ведущие к трудовым конфликтам.
24. Назовите истоки конфликтов в организации.
25. Назовите факторы, ведущие к росту социальной напряженности в организации.
26. Этика взаимоотношений в трудовых коллективах (общие принципы).
27. Языковые нормы делового общения.
28. В чем специфика конфликта как формы социального взаимодействия?
29. Принципы ведения переговоров. Посредник и его роль.
30. Основные требования к служебному телефонному разговору.

5.4. Перечень видов оценочных средств

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, РЕФЕРАТЫ, ТВОРЧЕСКИЕ, ПРОЕКТНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Корягина, Наталья Александровна	Социальная психология: теория и практические методы: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.2	Кашин, Даниил Олегович	Социальное взаимодействие индивидов: учебное пособие для бакалавров, специалистов и магистров по направлению 08.03.11 "Строительство"	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021
Л1.3	Собольников, Валерий Васильевич, Костенко, Николай Александрович	Этика и психология делового общения: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2022

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Воронкова, А. А., Кашина, О. П., Щербакова, Е. Е., Щербаков, А. В.	Психология и социология: учебно-методическое пособие	Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020
Л1.5	Кашин, Д. О.	Социальное взаимодействие индивидов: учебное пособие	Томск: ТГАСУ, 2021
Л1.6	Дегтярева, Наталия Алексеевна	Социальное взаимодействие и массовое сознание: методические указания к самостоятельной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л1.7		Социальная психология: хрестоматия	Барнаул: АлтГИК, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Родыгина, Наталья Юрьевна	Этика деловых отношений: учебник и практикум для академического бакалавриата	Москва: Юрайт, 2022
Л2.2	Лавриненко, Владимир Николаевич, Чернышова, Лидия Ивановна, Кафтан, Виталий Викторович	Деловая этика и этикет: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.3	Кашин, Даниил Олегович	Общая теория конфликта: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л2.4	Руденский, Евгений Владимирович	Социальная психология: курс лекций	М.: ИНФРА-М, 2000
Л2.5	Колосова, В. В.	Социальная психология: семинары и практические занятия: учебно-методическое пособие	Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020
Л2.6	Чернышова, Лидия Ивановна	Этика, культура и этикет делового общения: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.7	Канке, Виктор Андреевич	Бизнес-этика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023
Л2.8	Кашин, Даниил Олегович	Основы конфликтологии: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
Л2.9	Кузнецов, Игорь Николаевич	Деловой этикет: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л2.10	Болотова, Алла Константиновна, Жуков, Юрий Михайлович, Петровская, Лариса Андреевна	Социальные коммуникации. Психология общения: учебник и практикум для спо	Москва: Юрайт, 2022
Л2.11	Гузикова, Мария Олеговна, Фофанова, Полина Юрьевна	Бытовая культура и этикет народов мира: межкультурная коммуникация: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2022

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кашин, Даниил Олегович	Психология эмоций: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.2	Кашин, Даниил Олегович, Борзых, Станислав Владимирович	Разрешение конфликтов: методические указания к семинарским занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.3	Кашин, Даниил Олегович	Межличностный конфликт: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л3.4	Паршина, В. С., Кашин, Даниил Олегович	Конфликт типа "личность-группа" специфика и особенности	,
Л3.5	Кашин, Даниил Олегович	Конфликты в организации: методические указания к семинарским занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л3.6	Кашин, Даниил Олегович, Кашин, Даниил Олегович	Шаблон разрыва: [монография]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.7	Кашин, Даниил Олегович	Психология общения: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://psixologiya.org/razdely/specialnaya/1610-speczialnaya-psixologiya-kak-samostoyatelnaya-otrasl-nauki-i-praktiki.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.3	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	https://polpred.com/newsСправочно-правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.2	ЭБС ЮРАЙТ URL: https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.3	УБД ООО "ИВИС" Доступ к базе данных «Издания по общественным и гуманитарным
6.3.2.4	наукам». URL: http://www.ebiblioteka.ru/
6.3.2.5	ЭБС «Университетская библиотека онлайн». URL: http://www.biblioclub.ru/
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ). URL: https://нэб.рф

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
303/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
103/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Монитор Доска Проектор Экран для проектора Камера Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
429/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Экран для проектора Телевизор Музыкальная система Видеомагнитофон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

209/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонки Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

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

Методические рекомендации к практическим занятиям.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск ин-формации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, вы-полнение контрольных работ.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач; теорети-ческие знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на прак-тическом 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 по-вторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материа-ла, выданного на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпириче-ских 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 самосто-ятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных за-дач в профессиональной сфере. В ходе самостоятельного освоении дисциплины сту-дент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно ис-пользовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные по-собия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых тер-минов, 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 ма-териалы 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 современны-ми информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным ком-понентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабаты-ваемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоис-точников, 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

История России

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 116
самостоятельная работа 28

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		17 2/6			
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

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

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы российской государственности
2.2.2	Социальное взаимодействие в отрасли
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-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России

Знать:

-

Уметь:

Может перечислить общее и особенное в историческом развитии России

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-5.3: 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-5.4: 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-5.5: 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-5.6: 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

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	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теоретико-методологические основы исторической науки.						
1.1	Методология исторической науки. Исторический источник и историография. Хронологические и географические рамки курса Российской истории. История России – часть всемирной истории. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	

1.2	Методология исторической науки. Исторический источник и историография. Хронологические и географические рамки курса Российской истории. История России – часть всемирной истории. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4	0	
	Раздел 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII в.						
2.1	Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Начало эпохи Средних веков. Восточная Европа в середине I тыс. н.э. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
2.2	Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Начало эпохи Средних веков. Восточная Европа в середине I тыс. н.э. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
2.3	Образование государства Русь. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
2.4	История России – часть всемирной истории. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
2.5	История России – часть всемирной истории. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
2.6	Русь в конце X – начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
2.7	Русь в конце X – начале XIII в. Особенности общественного строя в период Средневековья в странах Европы и Азии. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
2.8	Киевская Русь. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
2.9	Киевская Русь. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
	Раздел 3. Русь в XIII – XV вв.						
3.1	Русские земли в середине XIII – XIV в. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
3.2	Русские земли в середине XIII – XIV в. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
3.3	Причины и сущность феодальной раздробленности: Галицко-Волынская земля, Владимиро-Суздальская Русь, Новгородская и Псковская земли. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	

3.4	Причины и сущность феодальной раздробленности: Галицко-Волынская земля, Владимиро-Суздальская Русь, Новгородская и Псковская земли. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
3.5	Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
3.6	Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
3.7	Древнерусская культура. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
3.8	Древнерусская культура. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
3.9	Образование Литовского княжества и возвышение Москвы. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
3.10	Образование Литовского княжества и возвышение Москвы. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
	Раздел 4. Россия в XVI – XVII вв.						
4.1	Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
4.2	Мир к началу эпохи Нового времени. Россия в начале XVI в. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
4.3	Эпоха Ивана IV Грозного. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
4.4	Россия на рубеже XVI – XVII вв. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
4.5	Россия на рубеже XVI – XVII вв. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
4.6	Смутное время. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
4.7	Российское государство в XVI – начале XVII вв. Реформы «Избранной Рады». /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
4.8	Российское государство в XVI – начале XVII вв. Реформы «Избранной Рады». /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
4.9	Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	

4.10	Россия в XVII в. Ведущие страны Европы и Азии, международные отношения. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
4.11	Культура России в XVI – XVII вв. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
4.12	Культура России в XVI – XVII вв. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
4.13	Первая попытка модернизации России. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
4.14	Первая попытка модернизации России. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
	Раздел 5. Россия в XVIII веке.						
5.1	Россия в эпоху преобразований Петра I. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
5.2	Россия в эпоху преобразований Петра I. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
5.3	Эпоха «дворцовых переворотов» (1725–1762). /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
5.4	Реформы Петра I и установление господства дворянского сословия. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
5.5	Реформы Петра I и установление господства дворянского сословия. /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
5.6	Россия в о второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
5.7	Россия в о второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
5.8	Русская культура XVIII века. /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
5.9	Русская культура XVIII века. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
5.10	Просвещенный абсолютизм Екатерины II. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
5.11	Просвещенный абсолютизм Екатерины II. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	

	Раздел 6. Российская империя в XIX – начале XX в.						
6.1	Европа и мир в XIX в. Россия в первой четверти XIX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 Л2.3	0	
6.2	Отечественная война 1812 г. /Пр/	2	3	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
6.3	Россия во второй четверти XIX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
6.4	Проведение реформы государственных крестьян под руководством П.Н. Киселева (1837–1841). /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
6.5	Время Великих реформ в России. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
6.6	Идейные направления в общественном движении в России во второй половине XIX в. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
6.7	Россия на пороге XX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
6.8	Реформы Н.Х. Бунге, И.А. Вышнеградского и С.Ю. Витте в конце XIX – начале XX в. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
6.9	Реформы Н.Х. Бунге, И.А. Вышнеградского и С.Ю. Витте в конце XIX – начале XX в. /Ср/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
6.10	Первая русская революция. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
6.11	Первая буржуазно-демократическая революция в России 1905-1907 гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
6.12	Российская империя в 1907–1914 гг. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
6.13	Политические партии России в конце XIX – начале XX в. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
6.14	Первая мировая война и Россия. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
6.15	Влияние Первой мировой войны на обострение социально-экономических и политических противоречий в России. /Пр/	2	3	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	

6.16	Культура в России XIX – начала XX в. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
6.17	Культура в России XIX – начала XX в. /Ср/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
6.18	Вклад российской культуры XIX века в мировую культуру. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3	0	
	Раздел 7. Россия и СССР в Советскую эпоху (1917–1991).						
7.1	Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы. 1917 год: от Февраля к Октябрю. Гражданская война как особый этап революции. /Лек/	2	4	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.3 Л1.1Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.2	Экономический и политический кризис военного коммунизма. Сущность и значение НЭПа. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.3	Советский Союз в 1920-е – 1930-е годы. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.4	Модернизация СССР во второй половине 1920-х – 1930-е гг. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.5	Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.6	Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против германского нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны. /Ср/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.7	Проявление патриотизма среди населения в годы Великой Отечественной войны. /Пр/	2	4	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.8	Проявление патриотизма среди населения в годы Великой Отечественной войны. /Ср/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.9	Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества (1945–1984). Мир после Второй мировой войны. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.10	Внешняя и внутренняя политика в послевоенные годы (1946–1984). /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
7.11	Период «перестройки» и распад СССР (1985–1991). /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	

7.12	Образование Содружества Независимых Государств (СНГ). /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
	Раздел 8. Современная Российская Федерация (1991–2022).						
8.1	Россия в 1990-е годы. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
8.2	Парламентский кризис и принятие Конституции 1993 г. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
8.3	Парламентский кризис и принятие Конституции 1993 г. /Ср/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1 Л2.3	0	
8.4	Россия в XXI веке. /Лек/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
8.5	Россия в XXI веке. /Ср/	2	1	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	
8.6	Россия на рубеже веков: духовно-нравственный аспект. /Пр/	2	2	УК-5.1 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.5 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
ТЕСТЫ
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузнецов, Игорь Николаевич	Отечественная история: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л1.2	Фадеев, К. В., Косых, Е. Н., Кисельникова, Т. В., Кореневский, В. М., Смокотина, Л. И., Новиков, И. А., Чурсина, А. А., Игнатьева, Ю. В., Андреев, В. П.	История Отечества IX - начала XXI века: учебное пособие	Томск: ТГАСУ, 2015
Л1.3	Шестаков, Ю.А.	История: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2020
Л1.4	Шишова, Наталья Васильевна, Мининкова, Людмила Владимировна, Ушкалов, Владимир Андреевич	Отечественная история: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л1.5	Фадеев, Константин Викторович, Косых, Евгений Николаевич, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кореневский, Владимир Михайлович, Смокотина, Любовь Ивановна, Новиков, Иван Александрович, Чурсина, Анна Анатольевна, Игнатьева, Юлия Владимировна, Андреев, Валерий Павлович	История Отечества IX - начала XXI века: учебное пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 "Стр-во"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фадеев, К. В., Андрюкова, С. В., Волкова, Л. Д., Гайдашова, В. А., Кисельникова, Т. В., Кокаревич, М. Н., Ланкин, В. Г., Новиков, И. А., Шаповалова, Т. А.	Культурология. История мировой культуры и религии: учебное пособие	Томск: ТГАСУ, 2016
Л2.2	Мунчаев, Шамиль Магомедович	История Советского государства: становление, развитие, падение: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Фадеев, Константин Викторович, Андрюкова, Светлана Вениаминовна, Волкова, Лидия Дмитриевна, Гайдашова, Вера Андреевна, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кокаревич, Мария Николаевна, Ланкин, Вадим Геннадьевич, Новиков, Иван Александрович, Шаповалова, Татьяна Александровна	Культурология. История мировой культуры и религии: учебное пособие для бакалавров по направл. 08.03.01 "Стр-во"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л2.4	Саломатин, Алексей Юрьевич	История государства и права зарубежных стран: Учебно-методическая литература	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice
6.3.1.2	PDF Architect 7
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	Foxit Reader
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	OnlyOffice 6.1
6.3.1.7	Scype 8.66
6.3.1.8	OpenOffice
6.3.1.9	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.10	Skype
6.3.1.11	МойОфис Текст

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Бесплатная электронная интернет-библиотека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.zipsites.ru/?n=full
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека «Киберленинка». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru
6.3.2.3	3. Университетская электронная библиотека Infolio. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.infoliolib.info
6.3.2.4	4. Федеральный портал «Российское образование» полнотекстовая электронная библиотека учебных и учебно-методических материалов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/library
6.3.2.5	5. Электронная библиотека «Гумер» – гуманитарные науки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gumer.info
6.3.2.6	6. Электронная библиотечная система «Знаниум». – Режим доступа: https://znanium.com
6.3.2.7	7. Электронная библиотечная система «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com
6.3.2.8	8. Электронный каталог научно-технической библиотеки ТГАСУ (НТБ ТГАСУ). – Режим доступа: http://virtua.tsuab.ru:8080/search/query?theme=tsuab

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
305/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Проектор Монитор Колонки Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

429/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Экран для проектора Телевизор Музыкальная система Видеомагнитофон		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
405/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Инженерная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 18

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

Программу составил(и):

доцент , д.б.н., зав. кафедрой, Чудинова Юлия Валерьевна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Чудинова Юлия Валерьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является получение студентами фундаментальных знаний, необходимых для снижения негативного влияния техносферы на природную среду путем рационального и комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов или при создании новых экобиозащитных устройств и технологий, экологически чистых производственных процессов, при комбинировании и кооперации производств, а также при разработке экологической стратегии и политики развития производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Химия
2.1.3	Биология
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Инженерная геология
2.2.2	Инженерная геодезия
2.2.3	Безопасность жизнедеятельности
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
Знать:
-
Уметь:
Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Знать:
Опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Уметь:
Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Знать:
Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Уметь:
Выбирать рациональные методы по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Знать:
-
Уметь:
Выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
3.1.2	Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации.
3.2.2	Выбирать рациональные методы по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

3.2.3	Выбирать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
3.2.4	Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
3.3	**Владеть:**
3.3.1	-

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Общая характеристика производственных процессов и их экологические особенности						
1.1	Проблемы предотвращения разрушения биосферы человеком. Методологические основы и значение промышленной экологии в процессе развития технологии. Значение дисциплины при подготовке дипломированных специалистов для решения экологических задач. /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.2	Проблемы предотвращения разрушения биосферы человеком. /Ср/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.3	Производственная структура предприятия и ее элементы. Производственный процесс – совокупность взаимосвязанных процессов труда и естественных процессов, в результате которых исходные материалы превращаются в готовые изделия. Технологические системы производственных процессов. Технологическая операция – элемент системы, включающая несколько физико-химических процессов, состоящая из ряда действий над каждым предметом труда. Технологический процесс - последовательно выполняемые технологические действия. Важнейший элемент любого технологического процесса – сырье. Характеристика сырья. Принципы организации производственных процессов. /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.4	Принципы организации производственных процессов. /Ср/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	

1.5	Уровни иерархии производственных процессов Системный анализ – стратегия изучения сложных систем, в частности, технологических процессов в производстве. Приоритетные подсистемы для повышения показателей эффективности основного производственного процесса. Анализ и синтез технологических систем. Химико-технологические системы – совокупность процессов и аппаратов, объединенных в единый производственный комплекс для выпуска продукции. Разработка безопасных химико-технологических систем для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.6	Разработка безопасных химико-технологических систем для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций /Ср/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 2. 2. Твердые и жидкие отходы промышленных предприятий, загрязнение литосферы, способы сокращения отходов						
2.1	Виды отходов производства и масштабы их образования. Проблемы отходов в РФ и развитых странах мира. Системы классификации отходов. Анализ отходов. Сертификация отходов. Инвентаризация и паспортизация промышленных отходов. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Порядок воздействия на отходы Сбор, хранение и транспортирование отходов. Полигоны для твердых отходов. Переработка отходов. Обращение с токсичными промышленными отходами. Использование отходов в качестве вторичных материальных или энергетических ресурсов. Извлечение ценных компонентов. Примеры технологий переработки ТПО. /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.2	Примеры технологий переработки ТПО. /Ср/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 3. 3. Экологически чистые производства, замкнутые производственные циклы						

3.1	Сущность безотходного производства. Меры экологической чистоты промышленного производства. Анализ потоков энергии и вещества на производстве. Основные направления развития малоотходных технологий. Критерий безотходности. Создание замкнутых водооборотных циклов Схемы водооборотного водоснабжения. Необходимость создания замкнутых водооборотных систем. Примеры схем водообеспечения промышленных предприятий для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.2	Примеры схем водообеспечения промышленных предприятий для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. /Ср/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.3	Экологическая стратегия и политика развития производств. Экологические факторы в системе управления производством. Экологические стратегии экономики: «экологизация» промышленности и экологическая «реиндустриализация» производства в целом. Политика развития производства. Оценка жизненного цикла продукции. Оценка жизненного цикла материалов. Устойчивое управление ресурсами. Пути ресурсосбережения. Алгоритм «экологизации» производственных процессов. Создание принципиально новых и реконструкция существующих производств. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов. Комбинирование и кооперация производств.. /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.4	Создание принципиально новых и реконструкция существующих производств. Комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов. Комбинирование и кооперация производств.. /Ср/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 4. 4. Выбросы объектов техносферы в атмосферный воздух, зоны загрязнения, способы защиты от выбросов						

4.1	Техногенные источники загрязнения атмосферы. Экологические проблемы современных энергетических предприятий. Органическое топливо и продукты его сгорания. Ядерная энергетика и ее воздействие на природную среду. Экологические проблемы транспорта. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности: черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая , машиностроительная, строительных материалов и т.д. Существующие критерии оценки экологичности предприятия.Дымовые трубы промышленных объектов – источники выбросов загрязняющих веществ (в том числе и особотоксичных) на законных основаниях. Предельно допустимые концентрации(ПДК) и предельно допустимые выбросы (ПДВ). Образование и расчет вредных выбросов производственных объектов. Определение зон воздействия предприятий. Инвентаризация вредных выбросов. Разработка нормативов ПДВ. Контроль за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ на предприятии. Санитарно-защитные зоны. Снижение негативного воздействия промышленных предприятий на атмосферу Системы и методы очистки газовых потоков. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки технологических газов от твердых частиц, аэрозолей, токсичных примесей, газообразных компонентов. Подбор и расчет систем очистки. Подземная универсальная система утилизации (ПУСУ) - прогрессивный проект для утилизации газовых выбросов промышленных предприятий в наиболее экологически неблагополучных регионах /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.2	Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки технологических газов от твердых частиц, аэрозолей, токсичных примесей, газообразных компонентов. /Ср/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 5. 5. Сбросы промышленных объектов в гидросферу, зоны загрязнения, системы очистки стоков						

5.1	Тенденции промышленного загрязнения гидросферы Сточные воды предприятий. Общая характеристика. Условия выпуска сточных вод в водоемы. Предельно допустимая концентрация. Лимитирующий признак вредности. Разработка нормативов предельно допустимых сбросов Нормативы качества воды в водоеме. Необходимая степень очистки. Лимит на сброс загрязняющего вещества – контрольная величина, свидетельствующая о том, что воздействие объекта на водоем соответствует допустимому сбросу. Контроль за соблюдением ПДС. Снижение негативно воздействия промышленного предприятия на гидросферу Пути и методы очистки сточных вод. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки технологических стоков. Подбор и расчет систем очистки.. /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
5.2	Пути и методы очистки сточных вод. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки технологических стоков. Подбор и расчет систем очистки.. /Ср/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 6. 6. Экологические показатели и экономическая оценка природоохранных мероприятий						
6.1	Экономический ущерб окружающей среды от загрязнения Методика расчета экономического ущерба. Денежная оценка. Определение платы за выбросы Определение платы за выбросы от стационарных источников, от передвижных источников загрязнения и размещение отходов. Экологизация промышленного сектора экономики Проблема социо-эколого-экономической эффективности производства. Индикаторы экологической оценки проектов экологизации производства. Методы выбора проектов экологизации /Лек/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
6.2	Проблема социо-эколого-экономической эффективности производства. Индикаторы экологической оценки проектов экологизации производства. Методы выбора проектов экологизации /Ср/	1	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

Виды и источники загрязнения окружающей среды

1. Охарактеризуйте химический состав атмосферы и укажите, что понимается под химическим загрязнением атмосферного воздуха.
2. Перечислите основные источники загрязнения атмосферного воздуха, укажите загрязняющие вещества и как эти вещества влияют на здоровье человека.
3. Дайте определение максимальной разовой и среднесуточной предельно допустимых концентраций вредного вещества в

атмосфере и укажите, в чем заключается разница между этими величинами. 4. Что понимается под эффектом суммации вредных веществ? От каких факторов зависит фоновое планетарное загрязнение атмосферного воздуха? 5. По каким признакам классифицируются источники выбросов вредных веществ в атмосферу? 6. Приведите примеры видов загрязнений атмосферного воздуха. 7. От каких факторов зависит процесс рассеивания вредных веществ в атмосфере? 8. Какие данные отражаются в экологическом паспорте промышленного предприятия? 9. Приведите примеры мероприятий по защите атмосферного воздуха от загрязнений. 10. Приведите примеры влияния загрязняющих веществ атмосферы на здоровье человека. 11. Основные загрязняющие вещества атмосферы и их влияние на здоровье человека. 12. Какая существует связь между величиной предельно допустимого выброса вредного вещества и фоновой концентрацией этого вещества в атмосфере? 13. Охарактеризуйте наиболее эффективные меры по защите атмосферного воздуха от загрязнений. 14. Перечислите основные загрязнители атмосферного воздуха. 15. Приведите примеры организованных и неорганизованных выбросов в атмосферу.
5.2. Темы письменных работ
-
5.3. Фонд оценочных средств
Приложение 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы для опроса Вопросы для зачета

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Луканин, Александр Васильевич	Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л1.2	Луканин, Александр Васильевич	Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л1.3	Луканин, Александр Васильевич	Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ветошкин, А. Г.	Основы инженерной экологии: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Foxit Reader

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Znanium/ URL: http://znanium.com
6.3.2.2	Лань/ URL: https://e.lanbook.com
6.3.2.3	"Консультант студента" / URL: www.studentlibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
407/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	

215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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.

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.
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, 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Физическая культура и спорт

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическое воспитание**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 38

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

Программу составил(и):
к.п.н., доцент, Бельц Виктор Эрнестович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	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 (модули) 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: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
Знать:
– основы физической культуры – влияние оздорови-тельных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; – способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; – правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.
Уметь:
– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – формировать мотивационно-ценностные отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;
Владеть:
– 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 физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; - приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей

УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
Знать:
– основы физической культуры; – влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; – способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
Уметь:
– оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья; – поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья.

Владеть:
- навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья

УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
Знать:
Знать основные физиологические особенности организма
Уметь:
- работать со здоровьесберегающими технологиями
Владеть:
Владеть навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма

УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
Знать:
Знать методы физической культуры и спорта для собственного физического развития
Уметь:
Уметь определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития
Владеть:
Владеть навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности

УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
Знать:
Знать приемы профилактики профессиональных заболеваний
Уметь:
- определять способы профилактики профессиональных заболеваний
Владеть:
- навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Сдача контрольных тестов.						

1.1	Подготовка к тестированию физической и функциональной подготовленности, сдача контрольных испытаний и зачетных нормативов. /Пр/	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5Л2.5 Л2.4 Э1	0	
1.2	Подготовка к тестированию физической и функциональной подготовленности, сдача контрольных испытаний и зачетных нормативов. /Пр/	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Э1	0	
	Раздел 2. Силовая и атлетическая подготовка						
2.1	Основы техники безопасности на занятиях по силовой и атлетической подготовке. Комплексы общеразвивающих упражнений. /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Л1.2 Л1.1	0	
2.2	Силовая и атлетическая подготовка. Комплексы общеразвивающих упражнений. /Ср/	1	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Э1	0	
2.3	Основы техники безопасности на занятиях по силовой и атлетической подготовке. Комплексы общеразвивающих упражнений. /Пр/	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5	0	
2.4	Силовая и атлетическая подготовка. Комплексы общеразвивающих упражнений. /Ср/	1	7	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Э1	0	
	Раздел 3. Спортивные и подвижные игры.						
3.1	Включают в себя волейбол, баскетбол, футбол. Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники данного вида (перемещение, приём и передача мяча, подачи, нападающие удары). /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5	0	
3.2	Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники данного вида /Ср/	1	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Э1	0	
3.3	Включают в себя волейбол, баскетбол, футбол. Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники данного вида (перемещение, приём и передача мяча, подачи, нападающие удары). /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Л1.3	0	
3.4	Занятия включают: изучение, овладение основными приёмами техники данного вида /Ср/	1	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Э1	0	
	Раздел 4. Лыжная подготовка						
4.1	Основы техники безопасности на занятиях по лыжной подготовке. Ознакомление, обучение двигательными навыками и техникой лыжных ходов: классического лыжного хода, конькового лыжного хода, техниками спуска, подъёма, торможения /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Л1.2Л2.7Л3.3 Э1	0	
4.2	Овладение двигательными навыками и техникой лыжных ходов: классического лыжного хода, конькового лыжного хода, спуска и подъёма, техника торможения. /Ср/	1	8	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Л1.2Л2.2Л3.3 Э1	0	

4.3	Основы техники безопасности на занятиях по лыжной подготовке. Ознакомление, обучение двигательными навыками и техникой лыжных ходов: классического лыжного хода, конькового лыжного хода, техниками спуска, подъёма, торможения /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Э1	0	
4.4	Овладение двигательными навыками и техникой лыжных ходов: классического лыжного хода, конькового лыжного хода, спуска и подъёма, техника торможения. /Ср/	1	8	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Э1	0	
	Раздел 5. Легкая атлетика.						
5.1	Основы техники безопасности на занятиях по легкой атлетике. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов лёгкой атлетики. Техника бега на разные дистанции. Техника старта, финиширование. Выполнение легкоатлетических упражнений. Прыжок в длину. Кроссовый бег. Способы и методы самоконтроля при занятиях лёгкой атлетикой. /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Л1.4Л2.5 Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
5.2	Техника бега на разные дистанции. Техника старта, финиширование. выполнение легкоатлетических упражнений. Прыжок в длину. Кроссовый бег. С /Ср/	1	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1	0	
5.3	Основы техники безопасности на занятиях по легкой атлетике. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов лёгкой атлетики. Техника бега на разные дистанции. Техника старта, финиширование. Выполнение легкоатлетических упражнений. Прыжок в длину. Кроссовый бег. Способы и методы самоконтроля при занятиях лёгкой атлетикой. /Пр/	1	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Л1.2 Л1.1	0	
5.4	Техника бега на разные дистанции. Техника старта, финиширование. выполнения легкоатлетических упражнений. Прыжок в длину. Кроссовый бег. /Ср/	1	1	УК-7.1 УК-7.2	Л1.5 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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.

5.2. 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.

5.3. 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.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Практические задания - контрольное тестирование.
Контрольные вопросы по теоретическому курсу.
Темы рефератов по дисциплине физическая культура

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Журавин, Михаил Леонидович, Загрядская, Ольга Владимировна, Казакевич, Надежда Викторовна, Меньшикова, Н.К.	Гимнастика: Учебник для вузов по специальности 033100 "Физическая культура"	М.: Академия, 2001
Л1.2	Петров, Павел Карпович	Информационные технологии в физической культуре и спорте: учебное пособие для вузов по спец. "Физическая культура"	М.: Академия, 2008
Л1.3	Аллянов, Юрий Николаевич, Письменский, Иван Андреевич	Физическая культура: учебник для спо	Москва: Юрайт, 2022
Л1.4	Бароненко, Валентина Александровна, Рапопорт, Леонид Аронович	Здоровье и физическая культура студента: учебное пособие для среднего проф. образования	М.: Альфа-М, 2009
Л1.5	Письменский, Иван Андреевич, Аллянов, Юрий Николаевич	Физическая культура: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Горбунов, Геннадий Дмитриевич, Гогунов, Евгений Николаевич	Психология физической культуры и спорта: учебник для вузов по направлению "Физическая культура"	М.: Академия, 2009
Л2.2	Анищенко, Владимир Семенович	Физическая культура. Методико-практические занятия студентов: учебное пособие	М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 1999
Л2.3	Евсеев, Юрий Иванович	Физическая культура: Учебное пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2002
Л2.4	Шелков, В. А., Бельц, Виктор Эрнестович	Физическая культура в период восстановления здоровья	,
Л2.5	Богащенко, Ю.А., Дорошенко, С.А., Дядичкина, Н.С.	Физическая культура студента: Учебное пособие	Красноярск: [б. и.], 2001

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.6	Муллер, Арон Беркович, Дядичкина, Нина Спиридоновна, Богащенко, Юрий Анатольевич, Близневский, Александр Юрьевич, Рябинина, Светлана Кадамбаевна	Физическая культура: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л2.7	Попов, Сергей Николаевич, Валеев, Наиль Мустафович, Гарасева, Татьяна Сергеевна	Лечебная физическая культура: учебник для вузов по спец. "Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья" (адаптивная физическая культура)	М.: Академия, 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Письменский, Иван Андреевич, Аллянов, Юрий Николаевич	Физическая культура: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л3.2	Мусаева, Э. С., Иваницкий, Василий Николаевич	Физическая культура и биологические ритмы, их влияние на работоспособность	,
Л3.3	Сафонова,, О. А., Рогожников,, М. А., Караван,, А. В.	Профессионально-прикладная физическая культура инженера-строителя: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Kaspersky Internet Security
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
11	Большой игровой зал	Комплекс спортивного оборудования		г. Томск, ул. Партизанская, д. 16	
37	Зал атлетической гимнастики	Комплекс спортивного оборудования		г. Томск, ул. Партизанская, д. 16	
стадион	стадион	стадион с футбольным полем, беговыми дорожками, прыжковой ямой		г. Томск, ул. Партизанская 15а	
001	Зал настольного тенниса	Комплекс спортивного инвентаря и оборудования		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 18

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	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

Программу составил(и):
к.х.н., доцент, Шепеленко Т.С. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 5 лет уч.г.
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания химии заключается в формировании естественнонаучного мировоззрения студента и навыков практического применения химических процессов и законов в профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Социальное взаимодействие в отрасли
2.2	**Дисциплины (модули) 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-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

Знать:

основные классификации химических процессов

Уметь:

устанавливать связь между строением веществ и их способностью к химическим взаимодействиям, а также определять направленность протекания химических реакций

Владеть:

основными методам сбора и анализа информации о химических процессах, протекающих на объектах профессиональной деятельности

ОПК-1.3: Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований

Знать:

основные методы физико-химического анализа веществ

Уметь:

связывать результаты экспериментальных исследований с законами термодинамики, кинетики и химического и фазового равновесия

Владеть:

техниками интерпретации экспериментальных данных на основе правильного выбора физико-химических методов объектов исследования

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

основные законы химии и современную теорию строения атома; реакционную способность веществ в зависимости от положения элементов в периодической системе, законы термодинамики, кинетики, химического и фазового равновесия, свойства дисперсных систем, химические свойства органических и неорганических веществ, в том числе металлов металлов, электрохимические законаны

Уметь:

осуществлять правильный выбор химических и физико-химических законов для решения задач профессиональной деятельности

Владеть:

используя знания о физико-химических свойствах современных материалов, термодинамику и кинетику их взаимодействий, оценить влияние внешних факторов на скорость коррозии железобетонных конструкций и предложить методы, снижающие агрессивное воздействие.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные газовые законы, современную теорию строение атома и реакционную способность веществ, законы термодинамики и кинетики, иметь представление о дисперсных системах и их свойствах, а также об электрохимических процессах
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- применять фундаментальные химические и физико-химические законы, лежащие в основе технологических процессов строительной отрасли, а также при решении экологических проблем;

3.2.2	- анализировать полученные экспериментальные данные, на основе которых делать необходимые обобщения и выводы.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- основными методами сбора и анализа информации о химических процессах, протекающих на объекте профессиональной деятельности;
3.3.2	- техниками интерпретации экспериментальных данных на основе правильного выбора необходимых физико-химических методов анализа полученных результатов;
3.3.3	- владеть логикой выбора законов термодинамики, кинетики и электрохимии для описания изучаемого процесса или явления;
3.3.4	- используя знания о физико-химических свойствах современных материалов, термодинамику и кинетику их взаимодействий, оценить влияние внешних факторов на скорость коррозии железобетонных конструкций и предложить методы, снижающие агрессивное воздействие.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. строение вещества						
1.1	Реакционная способность веществ и её зависимость от электронной структуры атома /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.2	Периодическое изменение свойств элементов и их соединений. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.3	Химическая связь. Типы и основные характеристики химических связей /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.4	Реакционная способность веществ и её зависимость от электронной структуры атома /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.5	Химические свойства соединений элементов в зависимости от положения в периодической системе Д.И. Менделеева /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.6	Агрегатные состояния и основные характеристики веществ. Газовые законы /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.7	Реакционная способность веществ и её зависимость от электронной структуры атома /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.8	Химические свойства соединений элементов в зависимости от положения в периодической системе Д.И. Менделеева /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.9	Периодическое изменение свойств элементов и их соединений. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 2. Химическая термодинамика и кинетика						
2.1	Энергетика химических процессов. Энергетические эффекты химических реакций. Основы термохимии /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.2	Химическая кинетика. Скорость реакций и методы ее регулирования /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.3	Определение теплового эффекта гидратации соли /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	

2.4	Химическая кинетика. Скорость реакций и методы ее регулирования /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.5	Энергетика химических процессов. Энергетические эффекты химических реакций. Основы термохимии /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.6	Химическая кинетика. Скорость реакций и методы ее регулирования /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 3. Химические системы						
3.1	Растворы неэлектролитов и электролитов /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.2	Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики гидролиза солей /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.3	Определение концентрации гидроксида натрия методом титрования /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.4	Растворы электролитов /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.5	Гидролиз солей. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.6	Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики гидролиза солей /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 4. Электрохимические системы						
4.1	Гальванические элементы, ЭДС и ее измерение /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.2	Электролиз. Последовательность электродных процессов /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.3	Химические свойства металлов и влияние их соединений на состав и свойства окружающей среды: гидросферы, почв и грунтов /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.4	Коррозия металлов и методы защиты металлических конструкций от коррозии /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.5	Химические свойства металлов и влияние их соединений на состав и свойства окружающей среды: гидросферы, почв и грунтов /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.6	Коррозия металлов и методы защиты металлических конструкций от коррозии /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.7	Гальванические элементы, ЭДС и ее измерение /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.8	Гальванические элементы, ЭДС и ее измерение /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.9	Электролиз. Последовательность электродных процессов /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.10	Химические свойства металлов и влияние их соединений на состав и свойства окружающей среды: гидросферы, почв и грунтов /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	

4.11	Коррозия металлов и методы защиты металлических конструкций от коррозии /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 5. Свойства элементов и соединений, основы строительных материалов						
5.1	Элементы органической химии /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
5.2	Органические полимеры и олигомеры. Применение полимеров в строительных технологиях /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
5.3	1 s-металлы первой и второй групп периодической системы. Кальций и магний. Жесткость воды. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
5.4	2 p-элементы IV группы. Кремний и его соединения /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
5.5	Получение, свойства и коррозия гидравлических вяжущих веществ /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
5.6	Элементы органической химии /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
5.7	Качественный анализ органических соединений /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
5.8	2 p-элементы IV группы. Кремний и его соединения /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
5.9	Получение, свойства и коррозия гидравлических вяжущих веществ /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
5.10	Органические полимеры и олигомеры. Применение полимеров в строительных технологиях /Ср/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
5.11	подготовка к зачету с оценкой /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.2Л2.1Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания 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 H2S 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 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 C12H22O11, зная, что температура кристаллизации раствора -0,93 оС. Криоскопическая константа воды 1,86 о.
4. Рассчитайте pH 0,02 М раствора CH3COOH.
5. Используя справочные данные, рассчитайте степень гидролиза CH3COOK 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) BaCl2 + Na2SO4 =; г) Na3PO4 + HCl =;
б) K2CO3 + HCl =; д) CuCl2 + Na2CO3 =;
в) FeCl3 + KOH =; е) CaCO3 + HCl =
8. Укажите значение pH и цвет индикаторов фенолфталеина и метилового оранжевого в рас-творах: 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 цин-ка.

Задания контрольной работы № 3 для студентов очной формы обучения:

1. Укажите степени окисления элементов в соединениях: H2O2, BaH2, SiO2, MnO4, H2SO4, Na2SO3, Na2S2O8. 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 O2 (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 HNO3 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 + HNO3(разб.) = Ca + H2SO4(конц.) =
Cu + HNO3(разб.) = Bi + H2SO4(конц.) =
7. Пирометаллургический процесс извлечения меди из сернистых руд можно выразить следующей схемой:
CuFeS2 + O2 + SiO2 → Cu + FeSiO3 + SO2.
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: Ca2+ =47,0; Mg2+= 10,3; Na+ = 25,1; HCO3–= 158,7; SO42=52,7; Cl–= 21,0; SiO3–2=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 Ca2+ и Mg2+ 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 C6H12? 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. Химическая связь»

Д.И. Менделеева. Химическая связь». Контроль раздела 1 «Строение вещества».
1. Первые модели строение атома Томсона, планетарная модель Резерфорда, модель атома по Н. Бору
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 H2O и NH3 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 пример билет для рубежного контроля (зачёт с оценкой)
1. Квантово-волновая теория строения атома;
2. Квантовые числа; Правила составления электронных формул (правило энергетической выгодности, правило Гунда, принцип Паули, правило Клечковского).
3. Химическая связь. Виды химической связи;
4. Периодический закон и структура периодической системы Д.И. Менделеева.
5. Электроотрицательность, энергия ионизации и сродство к электрону, изменение этих свойств элементов слева направо по периодам и сверху вниз в группах.
6. Термодинамика. Основные понятия (система, виды систем, термодинамические параметры и функции состояния системы). I закон термодинамики.
7. Термохимия. Основные понятия, используемые в термохимии (тепловой эффект, экзо- и эндотермичность, теплота образования, разложения и гидратации). Энтальпия;
8. Законы термохимии. Закон Гесса и следствие из него.
9. Энтропия. II закон термодинамики; Энергия Гиббса. Направленность химических процессов.
10. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций.
11. Влияние концентрации на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Закон действия масс.
12. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса, энергия активации, активированный комплекс.
Катализаторы. Механизм действия катализаторов.
13. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье.
14. Растворы. Классификация растворов; Способы выражения концентраций растворов;
15. Растворы неэлектролитов. Свойства растворов неэлектролитов.
16. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты их свойства.
17. Слабые электролиты их диссоциация, константа диссоциации, степень диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
18. Гидролиз солей, типы гидролиза.
19. Оксиды: понятия, номенклатура, классификация и свойства
20. Кислоты: понятия, номенклатура, классификация и свойства
21. Основания: понятия, номенклатура, классификация и свойства
22. Соли: понятия, номенклатура, классификация и свойства. Привести примеры формул и названий средних, кислых и основных солей.
23. 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.
24. Основные газовые законы: закон Авогадро и следствия из него, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака; Основные стехиометрические законы: закон постоянства состава, кратных отношений, объемных отношений.
25. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления, восстановления. Типичные окислители и восстановители. Типы ОВР.
26. Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Процессы, протекающие при работе гальванического элемента. ЭДС.
27. Электролиз. Электролиз расплавов. Электролиз растворов с инертными и активными электродами. Законы Фарадея.
28. Коррозия металлов. Типы коррозионных разрушений. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.
29. Химические свойства металлов: взаимодействие с водой, солями, щелочами и кислотами.
30. Какие вещества относятся к органическим? Какова валентность углерода в органических соединениях?
31. s-элементы и их свойства.
32. p-элементы и их свойства.
33. Что характерно для изомеров: а) одинаковый качественный состав; б) разный количественный состав; в) различное химическое строение; г) различные химические свойства.
34. Каковы отличия органических веществ от неорганических?
35. Какую электронную конфигурацию имеет атом углерода в возбужденном состоянии?
36. Кислородсодержащие органические соединения. Классификация, способы получения и свойства.
37. Что такое жёсткость воды. Виды жёсткости. В каких единицах она измеряется.
38. Назовите природные соединения кремния. Каковы физические и химические свойства кремния? В чем сходство и различие углерода и кремния
39. Напишите формулы кремниевых кислот. Какими свойствами обладают кремниевые кислоты, как их получают?
40. Что такое силикаты?
41. Какие вещества называются воздушными и какие – гидравлическими вяжущими?
42. Как получают портландцемент?
43.Напишите формулы (химические и минералогические) и дайте названия основных клинкерных составляющих портландцемента.
44. Напишите уравнения гидратации и гидролиза составляющих цементного клинкера. В чем заключаются отличия этих процессов?
55. Что понимают под коррозией цементного камня? Перечислите виды коррозии. Какой из них наиболее опасный?

БИЛЕТ №1
по дисциплине химия
1. Скорость гомогенных химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации.
2. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Количественные характеристики гидролиза солей.
3. Напишите уравнения гидратации и гидролиза составляющих цементного клинкера.
4. Составьте схему гальванического элемента из двух любых металлов, опущенных в раствор своих солей с концентрацией 0,1 моль/л. Вычислите ЭДС.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Тестовые задания, как оценочные средства для промежуточного и рубежного контроля успеваемости (в полном объеме представлены в системе MOODLE)
2. Вопросы к коллоквиуму по темам «Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь».
3. Билеты для проведения письменных контрольных работ.
4. Лабораторный курс, вопросы и задания для защиты лабораторных работ
5. Вопросы и билеты для рубежного контроля (зачёт с оценкой).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коровин, Николай Васильевич	Общая химия: учебник для вузов по техн. направлениям и спец.	М.: Высшая школа, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Коровин, Николай Васильевич, Камышова, Валентина Константиновна, Удрис, Елена Яновна	Общая химия: лабораторный практикум : учебное пособие	М.: КноРус, 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лукашевич, Ольга Дмитриевна, Давыдова, Наталья Григорьевна, Шепеленко, Татьяна Станиславовна	Общая химия: Сборник задач и упражнений: Учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Павлова, Алла Николаевна, Шепеленко, Татьяна Станиславовна, Зубкова, Ольга Александровна	Химия. Сборник задач и упражнений: учебное пособие : в 2 ч.	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Химия: учебное пособие по самостоятельной работе
Э2	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.chem.msu.ru/
6.3.2.2	http://www.chemport.ru/
6.3.2.3	http://www.sciencedirect.com/
6.3.2.4	http://pubs.acs.org/
6.3.2.5	http://www.xumuk.ru/
6.3.2.6	http://www.alhimik.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
302/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
301/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
311/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
305/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Компьютер Колокни Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	

215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

Процедура зачета с оценкой.
Формой рубежной аттестации является зачет с оценкой, 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 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 зачёт в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Работа над курсом «Химия» складывается из следующих элементов: посещения лекций, лабораторных занятий, выполнения индивидуальных контрольных работ, самостоятельного изучения материала по учебникам, учебным пособиям и др. источникам информации, сдачи зачета и зачёта с оценкой.
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций вовремя 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.
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 от-дельных 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 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	108	
самостоятельная работа	117	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	54	54	54	54	108	108
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	54	54	108	108
Контактная работа	54	54	54,35	54,35	108,35	108,35
Сам. работа	90	90	27	27	117	117
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	108	108	252	252

Программу составил(и):
Ст.преподаватель, Ю.Ю. Сильман _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов практических навыков в области 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 (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

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

УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации

Знать:

правила ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации

Уметь:

Демонстрирует умения и навыки деловой переписки на государственном языке Российской Федерации

Владеть:

1. Способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере.
2. Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными).
3. Владеть навыками ведения устной и письменной коммуникации с сотрудниками и коллегами в ситуациях научного и профессионального общения

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

Знать:

1. Специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации.
2. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.

Уметь:

Демонстрирует умения и навыки делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

Владеть:

Способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере.

УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

Знать:

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.
2.основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке; - основные нормы этики и культуры речевого общения в странах изучаемого иностранного языка.

Уметь:

Демонстрирует умения и навыки аудирования на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

Владеть:

английским языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; - различными способами устной и письменной коммуникации; - навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения.

УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения

Знать:

1. лексический минимум в объёме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимого для возможности получения информации из зарубежных источников (для иностранного языка).

Уметь:

Демонстрирует умения и навыки чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения

Владеть:

Приёмами работы с терминологическими словарями (в том числе электронными).

УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
Знать:
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. 2. основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке; - основные нормы этики и культуры речевого общения в странах изучаемого иностранного языка.
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке
Владеть:
английским языком на уровне, позволяющем осуществлять основные виды речевой деятельности; - различными способами устной и письменной коммуникации; - навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения. способами и приёмами деловых коммуникаций в профессиональной сфере.

УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Знать:
базовую английскую лексику; профессиональную терминологию на английском языке; - типовые синтаксические структуры английского языка и строй английского предложения. основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке; - основные нормы этики и культуры речевого общения в странах изучаемого иностранного языка.
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Владеть:
культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности; - практическими навыками ситуативного использования формул и клише для решения коммуникативных задач на иностранном языке при работе в команде; - приёмами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности этнокультурного, конфессионального, социального контекста. приемами аннотирования и реферирования; - современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде.

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).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1-ый семестр						

1.1	Вводная часть. Тема «My family». Особенности английского произношения, интонация. Артикли: определенный, неопределенный. Порядок слов в простом предложении. Глаголы «to be», «to have». Степени сравнения прилагательных и наречий. /Пр/	1	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.2	Вводная часть. Тема «My family». Особенности английского произношения, интонация. Артикли: определенный, неопределенный. Порядок слов в простом предложении. Глаголы «to be», «to have». Степени сравнения прилагательных и наречий. /Ср/	1	16	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.3	Тема «My hobby», «My working day».. Чтение и перевод текста. Слова. Диалоги. Понятие о частях речи. Обороты there + to be. Предлоги места, времени, направления. /Пр/	1	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.4	Тема «My hobby», «My working day».. Чтение и перевод текста. Слова. Диалоги. Понятие о частях речи. Обороты there + to be. Предлоги места, времени, направления. /Ср/	1	16	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.5	Тема «Education». Типы вопросов. Личные, притяжательные, указательные местоимения. Времена группы Sim-ple Active. Закрепление грамматики на материале изученных тем. Времена группы Simple Passive. Времена группы Simple Passive. Лексико-грамматические упражнения. Введение и закрепление грамматического материала: модальные глаголы и их эквиваленты. Словообра-зование. Устная и письменная практика: составление плана, пересказ. Модальные глаголы и их эквиваленты. Словообразование. /Пр/	1	14	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.6	Тема «Education». Типы вопросов. Личные, притяжательные, указательные местоимения. Времена группы Sim-ple Active. Закрепление грамматики на материале изученных тем. Времена группы Simple Passive. Времена группы Simple Passive. Лексико-грамматические упражнения. Введение и закрепление грамматического материала: модальные глаголы и их эквиваленты. Словообра-зование. Устная и письменная практика: составление плана, пересказ. Модальные глаголы и их эквиваленты. Словообразование. /Ср/	1	16	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1Л2.1Л3.1	0	

1.7	Тема «Global information resources and networks». Имя числительное. Числа, даты, дроби. Повторение грамматики Active and Passive Voice. Усилительная конструкция. It is (was)…who (that). Времена группы Progressive Active and Passive. /Пр/	1	12	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.8	Тема «Global information resources and networks». Имя числительное. Числа, даты, дроби. Повторение грамматики Active and Passive Voice. Усилительная конструкция. It is (was)…who (that). Времена группы Progressive Active and Passive. /Ср/	1	16	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.9	Тема «Countries and cities». Времена группы Perfect. Согласование времен. Неопределенные местоимения some, any, от-рицательное местоимение no и их производные. /Пр/	1	12	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.10	Тема «Countries and cities». Времена группы Perfect. Согласование времен. Неопределенные местоимения some, any, от-рицательное местоимение no и их производные. /Ср/	1	16	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.11	Тема: «Повторение и контроль». Дополнительное чтение. Тестирование лексического и грамматического материала. Повторение грамматики и разговорных тем 1 семестра, подго-товка к тестированию. Тест. /Пр/	1	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.12	Тема: «Повторение и контроль». Дополнительное чтение. Тестирование лексического и грамматического материала. Повторение грамматики и разговорных тем 1 семестра, подго-товка к тестированию. Тест. /Ср/	1	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 2. 2-ой семестр						
2.1	Тема «My future profession». Различные виды чтения текста. Введение нового лек-сического материала. Групповое составление плана, пересказ. Неличные формы глагола. /Пр/	2	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.2	Тема «My future profession». Различные виды чтения текста. Введение нового лек-сического материала. Групповое составление плана, пересказ. Неличные формы глагола. /Ср/	2	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.3	«Industrial and civil engineering». Чтение Тема и перевод текста. Написание тези-сов. Лексико-грамматические упражнения на закрепление. Пересказ. Аудирова-ние. Ролевая игра по пройденной теме. Повторение грамматики Infinitive. Infinitive constructions. /Пр/	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	

2.4	«Industrial and civil engineering». Чтение Тема и перевод текста. Написание тези-сов. Лексико-грамматические упражнения на закрепление. Пересказ. Аудирова-ние. Ролевая игра по пройденной теме. Повторение грамматики Infinitive. Infinitive constructions. /Ср/	2	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.5	Тема «Residential and industrial building», «Housing. From the history of housing». Различные виды чтения текста. Повторение и систематизация грамматических яв-лений, наиболее характерных для специальной технической литературы. Аудиро-вание аутентичных текстов. Составление диалогов. /Пр/	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.6	Тема «Residential and industrial building», «Housing. From the history of housing». Различные виды чтения текста. Повторение и систематизация грамматических яв-лений, наиболее характерных для специальной технической литературы. Аудиро-вание аутентичных текстов. Составление диалогов. /Ср/	2	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.7	Тема «Types of construction». Написание тезисов. Повторение грамматики: Partici-ple 1 and Participle 2. /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.8	Тема «Types of construction». Написание тезисов. Повторение грамматики: Partici-ple 1 and Participle 2. /Ср/	2	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.9	Тема «Main building materials». Введение и закрепление специальных терминов. Групповое составление плана, пересказ. Повторение грамматики. Gerund. /Пр/	2	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.10	Тема «Main building materials». Введение и закрепление специальных терминов. Групповое составление плана, пересказ. Повторение грамматики. Gerund. /Ср/	2	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.11	Тема «Types of foundations», «Foundation safety criteria». Работа с текстом. Инди-видуальное составление плана. Подготовка сообщений по теме. Дискуссия на ак-туальную, профессионально значимую тему на основе предложенного текста. /Пр/	2	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.12	Тема «Types of foundations», «Foundation safety criteria». Работа с текстом. Инди-видуальное составление плана. Подготовка сообщений по теме. Дискуссия на ак-туальную, профессионально значимую тему на основе предложенного текста. /Ср/	2	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.13	Повторение и систематизация грамматических явлений для специальной техниче-ской литературы на английском языке. Технический перевод. Дополнительное чтение. Повторение разговорных тем по специальности, подготовка к тестирова-нию. Итоговое тестирование. /Пр/	2	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	

2.14	Повторение и систематизация грамматических явлений для специальной техниче-ской литературы на английском языке. Технический перевод. Дополнительное чтение. Повторение разговорных тем по специальности, подготовка к тестирова -нию. Итоговое тестирование. /Ср/	2	3	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.15	Контроль /Катт/	2	0,35			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

БИЛЕТ № 1.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wall Cladding with Plants

The environmental qualities achieved by cladding walls with plants are similar to those of a planted roof, with increased wind and rain protection, extra thermal insulation and sound insulation, and better air quality.
The different facades of a building offer different growing conditions for plants, just as plants can have different uses on different facades depending upon their orientation. Plants that lose their leaves during winter should be grown on the south side to take advantage of solar radiation during the winter. In milder climates, climbing fruits or vegetables such as grapes or tomatoes can be grown here. On the east or west side it is better to have evergreens that form a thick green layer. Deciduous plants can be used if they have a dense growth of branches or a hedge formation. It is best to have a thick layer of evergreen vegetation that is not dependent on sunshine growing on the north side. Planting has to be done during spring or autumn. The plants can be either bought or collected from the wild. Most will need to be planted at intervals of 30–50 cm and about 15 cm from the wall. The roots must have space to grow out from the building. Certain climbing plants are sensitive to high earth temperatures and prefer a shady root zone, which can be achieved by planting grass or small plants over them. Apart from hedges and hanging plants, assistance is needed to help other plants grow. Self-supporting climbers can manage with the help of a rough plaster, while others need more permanent trelliswork. This can be a galvanized steel framework or high quality timber. Timber battens are best placed diagonally. For fast growing plants with dense foliage, extra watering and fertilizing will be needed, especially in the first couple of years. Some plants must be pruned regularly.

1532 зн.

БИЛЕТ № 2.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Roof Covering

Pine, oak, aspen and larch can be used as roofing. Roofs can either be covered with cleft logs or planks, or with smaller units such as shingles. All timber roofing methods have one common requirement: they must prevent water standing anywhere as this could lead to fungal attack. This requires reasonably steep roofs and timber that has a mature quality, rather than fast grown timber.
The weight of a timber roof covering varies from 25–40 kg/m2 according to how the roof is laid and the type of timber. The insulation value varies slightly for the different types of timber, but is generally of no consequence. The use of timber roofs is often limited to small buildings in the countryside. This is because of the high risk of fire, especially when the roof is additionally treated with wood tar.
Thick materials usually have better fire resistance than thin materials. Any form of roofing has to be ventilated underneath. On non-insulated inland outbuildings, the roof covering can be laid directly onto battens fixed to the roof trusses. On housing and in areas exposed to hard weather it is necessary to have a good roofing felt under the battens and a double batten system to allow water to run down under the battens carrying the timber roofing. It is to the timber’s advantage if the roof surface is regularly treated with linseed oil or wood tar, preferably from beech, which has a lower content of aromatic hydrocarbons. An important reason for treating the wood is to increase elasticity and thus avoid cracking. Smaller timber components, such as shingles and shakes, can be

put into a linseed oil bath and warmed to a maximum temperature of 70oC. In certain coastal areas, cod liver oil has been used. Liquids for impregnation based on toxic mineral salts or oil and coal based products, can be washed from roofs into local ground water and soil.

1555 зн.

БИЛЕТ № 3.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wooden Floors

Wooden floors give warmth and sound insulation. They are relatively soft, warm, physically comfortable and do not become electrostatically charged (unless treated with varnish). In addition, they can be hardwearing and relatively resistant to chemicals. They need to be kept dry but maintenance requirements are moderate.
Wooden floors are generally made of high quality spruce, pine, oak, beech, ash, elm, maple or birch. Aspen is less hard wearing, but is well suited for bedrooms, for example. Aspen floors are soft and warm and have also been used in cowsheds and stables where they tolerate damp better than spruce and pine and do not splinter. Wooden floors are durable, but should be thick enough to allow for sanding several times during their lifetime. Periodic sanding removes the worn or stained upper layer and can provide a floor as good as new, on condition that the floor planks are thick enough to lose a few millimeters in this way over their lifetime. With underfloor heating, timber floors should be used with care due to possible cracking. The timber to be used for flooring is most often artificially dried, unlike other solid timber products, involving an increased use of energy in the production process. With the use of special construction methods the timber can be laid after being naturally dried to about 16–17%moisture. This can also be done for ordinary floor boarding by letting the boards lie together unfixed for half a year, after which they are fixed permanently. A floor has to be treated after laying. This can be done with green soap, varnish, lye or different oils. Floors that are treated with lye, soap or linseed oil are warm and anti-static and good moisture regulators. Varnished floors are cold and vapour proof, but their shiny surfaces makes them easier to maintain.

1527 зн.

БИЛЕТ № 4.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Planted Roofs

Turf roofs have featured in the history of building in Northern Europe as long as can be remembered. Resources have been boundless and laying methods relatively simple, though labour-intensive. The high thermal insulation offered by turf roofing made it a strong competitor against slate, tiles and other materials that have subsequently appeared.
Green roofs are usually associated with folk architecture, with only grass species growing. But many other plants can be chosen, even bushes and trees. The roofs do not necessarily have to be sloping but can be almost flat. The roofs are made up of several layers:
The plant layer. A wide spectrum of plants can be grown on roofs, some of which strengthen the network of roots and thereby the roof itself. They can stabilize it, retain moisture over a dry period and even reduce fire risk. The usual turf for a roof comprises grass that is well bound by its roots, cut up into pieces 30x30 cm and about 10x15 cm thick.
The filter layer, which is necessary on a roof with a slope of less than15 _C, can be rough sand or sawdust.
The draining layer, needed on a flat roof, can be rough or fine shingle or loose expanded clay pellets.
The waterproofing layer is necessary to ensure that excess water runs off the roof. There are different ways of achieving this, but the most common is bituminous or plastic-based solutions. Steel, aluminium and cementitious sheeting has a limited usability since they are most often eaten away by the acidic humus.
Flashing around chimneys and pipes that go through the roof are usually of lead or copper. The use of these materials should be kept to a minimum for environmental reasons.
1402 зн.

БИЛЕТ № 5.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Woodwool Cement

Woodwool cement is usually produced as boards in thicknesses of 2.5 to 15 cm, but can also be produced as structural blocks. Reinforcing the thickest boards with round wooden battens produces a material with good structural properties. Woodwool cement is also used as an ingredient in some sandwich boards, glued or heated together with layers of polystyrene, polyurethane, rockwool or foamglass. Woodwool cement is resistant to rot. It has a weak alkaline content of about pH 8.5; mould needs a pH of 2.5–6 to develop. Woodwool can therefore be used as foundation wall insulation.
The woodwool should be laid on the inside, because running water in the earth will wash away the cement in the long term. The sound absorption qualities, when it is not rendered, are very good, and the boards are suitable for use as acoustic cladding. The product is a simple mixture of woodwool and cement. Natural acids in the wood shavings have to be rinsed out first, either by boiling or in a solution of sodium waterglass or calcium chloride. Alternatively, the shavings can be left in the open air to oxidize for about a year. Woodwool cement consists of 45–65% cement by weight. The role of the cement is therefore quite decisive in an environmental evaluation, since cement implies high energy use and emissions of carbon dioxide, etc. in production.
Woodwool cement products cannot be recycled as material or burned for energy recycling. Boards that are mechanically fixed can, in principle, be re-used whole. Waste is almost inert.

1286 зн.

БИЛЕТ № 6.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A Whiter Shade of Green: Aging in Place, Sustainably

Last September, as Boulder, Colorado, architect David Barrett was wheeled into surgery on his ruptured Achilles tendon, the skies opened up over his hometown. Days of rain followed, and among the havoc wrought through the foothills and city, the 100-year flood filled Barrett's North Boulder rental house with a foot and a half of mud and water.
"It was an old house, and an energy hog," Barrett says of the damaged property. By demolishing the building and starting fresh, he and his architect wife Betzi would pursue "an idea we had talked about for a number of years—that a house could become a tool in the process of aging, rather than an albatross."
Recovering from surgery in the Barretts' full-time home, David designed the project through the lens of his own limited mobility. "I understood ADA and accessibility, but using crutches or a knee scooter to get around is an experiential education that beats all," he says. Known as Zoomerhouse, the 2,532-square-foot residence was completed earlier this fall, and it has been open to potential buyers and education groups since then.
Zoomerhouse accommodates ambulatory problems with finesse. The north-facing front door and garage entrances are level with datum, and this 1,800-square-foot ground floor contains the entire program necessary to live a full life: two bedrooms, each connecting to generously proportioned bathrooms, as well as a soaring open kitchen that serves as the social center of a lofty common space. Corridors between interior spaces measure at least 36 inches wide, or they were eliminated altogether. To wit, Barrett had trouble navigating his walk-in pantry, "but you would hate to give up so much circulation space to pantry, so I made the decision that all pantry would be within the kitchen."

1532 зн.

БИЛЕТ № 7.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

What Are Energy Efficient Windows?

The windows are a part of the house we can't live without. I mean, we could, but then our homes would be dark and dank, and nobody likes this idea. The windows bring the so much needed light and contact with the outside world, which makes our homes comfortable. Choosing the right windows for your home is an incredibly important decision, which can influence the entire overall condition of the property. Lots of things depend on the quality of your windows – your electricity bills, how often you will have to clean them, possible mould and mildew issues, and a lot more. This is why it's crucial to choose the right windows, if you want to have order in your house. I would personally recommend the energy efficient windows.
What makes a window energy efficient? As you all know, every window is being made out of a few different components, like the glass, the frames, and all the other smaller parts we need for the handle and the closing mechanism. When you put all these parts together, you get a window, which provides some level of protection from the heat or the cold outside.

Low-e glass. The low emissivity glass (low-e glass) is actually made of simple glass, which has been covered with a special transparent layer of coating. It aims to minimise the amount of heat, which passes through it, without reducing the amount of light which comes through. This special coating on the glass reduces severely the U-value, which is how you measure the ability of the window to prevent non solar loss or gain of heat. The lower this value is, the better the insulating ability of the window is.

1346 зн.

БИЛЕТ № 8.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Steel Grey Granite Countertops for Kitchens

When constructing home or renovating it, people favor to apply the best quality materials. The materials are expected to provide durability and sophisticated look. Further, when it comes to kitchen, owners are left with two options; one is to design it in a simple way, and second is in modular manner. Clubbing the both assumed to be the affordable solutions. Therefore, having a simple kitchen with modular cracks the deal. Using Steel Grey granite countertops offer eminent features that remain incomparable. The most preferred one is the granite, especially the Steel Grey supplied by the Indian exporters. The stone offers a luxurious and an elegant appeal to kitchen decor.
But, many readers would not get convince when suggested Steel Grey for countertops. They may ask, why opt for Steel Grey particularly when other alternatives are available. There are sandstone, marble, quartzite and hundreds varieties of granite are available that can be used as countertops in kitchens. It is a known fact that all other natural stones, especially granite products deliver sturdy, reliable, and long lasting solutions. Furthermore, the other natural stones can be availed in other different colors and patterns.
Here is the explanation provided below:
Steel Grey countertops provide a rich, stylish, and graceful ambience to the kitchen
Applying the preferred stone, the home takers need not to worry if accidentally any liquid is spilled on the kitchen tops. The spill can be easily cleaned with the help of alkaline base and dry cloth.
The Steel Grey granite exporters from India produce premium quality countertops, tiles, slabs, gangsaws, and stone articles to the overseas. Therefore, the customers always have chance to avail the premium quality products applied in their homes.

1543 зн.

БИЛЕТ № 9.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Learn Easy Tips for Economical Interior Decoration of your House

Who does not want to make his house, a presentable and the most relaxing place on the planet? Certainly, everyone wants its house to look more organized, well-furnished and comfortable but sometimes the financial constraints do not let us make such improvements. But nothing is impossible or difficult to achieve if you are creative and skillful to make the most of your limited finances.
Just be innovative, take a deep breath and think about the things around you. You just need to find it and learn how to use it in a more creative and productive way. Simple DIY techniques can work out to improve the interior of a house. Let us learn some of the inexpensive interior designing ideas and tips.
Sell Old Items to Purchase New One
The best technique is to sale out old items before they get expired. Today, selling items or old accessories is never too difficult because here are various websites helping you sale and purchase used items. With a little addition in the money you got from the sold items you can purchase new accessories.
Refresh the Look of Old Items
Sometimes, little finishing and repairing can make your old items look newer. For instance, you can polish or refresh the look of your old furniture. If it is broken from somewhere, get it repaired and polished and if you change its placement in your house, this will create a totally new feel and a guest or visitor coming to your house can sense this change.

1232 зн.

БИЛЕТ № 10.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Elements that Produces Photorealism in an Image or 3D Model!

Well, instead of directly talking about the elements that are responsible for producing photorealism in a 3D model, I would like to ask, ‘What do you mean by photorealism, when it comes to building construction?' Well, photorealism is nothing but an art of producing realistic effects to a scene or an image. In other words photorealism is all about representing an image or model as realistically as possible by an artist or a renderer by adding important elements in it.
For example color is most important element when it comes to producing photorealism in a 3D model that represents the design of a building. Colors help in defining the esthetics of a building by giving realistic effects to it. A renderer can distinguish different rooms with the assistance of colors, for example while showing kid's room, more vibrant and funky colors can be added by a renderer such as pink, light pink, yellow or even light blue. In other words if a room is painted with such vibrant colors it somewhere helps in defining that the room belongs to kids.
Texture is another important element that is optimized by rendering artists to produce photorealism in the building. Texture is nothing but the feel and appearance of a surface. So by producing accurate texture in the surface of an object or a building element such as wall, ceiling floor etc. a renderer can be successful in providing natural effects to an architectural model of a building.
Lighting effects are also very important when it comes to producing photorealistic effects to 3D models.
Shadow effects are also important for providing natural effects on 3D architectural models. In facts shadow effects are used largely by rendering artists for executing rendering services.

1494 зн.

БИЛЕТ № 11

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

To the History of Construction

With the introduction of the railways and steam machinery, transportation and manufacturing costs were considerably reduced and concrete came to be more widely used, but it was still very much a neglected material. Therefore, good concrete was scarce and a great deal of poor concrete was used.
The big break-through was the discovery of Portland cement by Joseph Aspdin in 1824, a worker in an English town.
When he was working an idea came to him as to how to make his work better. He started his experiments. After some time he obtained a powder. When it was mixed with water and allowed to stand it "sets" forming a hard substance. This substance was so much like the building stone from Portland that the powder was named Portland cement. As years passed different materials were found in many countries from which Portland cement could be made. Portland cement was first used on a large scale in the construction of the Thames tunnel in 1828.
As early as 1830 the first idea of reinforced concrete was mentioned in a publication, which suggested that a lattice of iron rods be embeded in concrete to from a roof.
Patents were taken out for all sorts of systems in all countries. The development of reinforced concrete really got under way in the 1850's and 60's.
Lambort, a French contractor, built a concrete boat for the Paris International Exhibition of 1855, with 2 inches sides reinforced with a skeleton of iron rods.
W. Wilkinson, who patented a method of constructing a concrete floor in 1854, is considered by many to be the inventor of reinforced concrete as well.
(1334 знака)

БИЛЕТ № 12

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.
The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and

reluctant to fully come to terms with the business world of today . But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.
People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.
(1440 знака)

БИЛЕТ № 13

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Competition
Many of the European city problems could Competition can be distinguished as price competition and the competition based on the quality development and better sales organization. A fair competition is necessary for free market economy. New competitors enter markets all the time and sometimes current competitors drop out. Some competitors are more important than others, due entirely to the fact that they command a large percentage of the market part. Although these companies may not necessarily provide the best product or service at the best price, they nevertheless make the competitive environment more active.
Any construction firm for to be competitive must follow some rales. The firm's management has to examine the current realities of the industrial branch. The next step is the estimation of the business — when and where the firm can be the best. The most important subject is your target market.
Here is a practical example of the proper competitive behavior. The British company Aprofim Ltd is one of the respectable construction firms. For the last few years, Aprofim has been rated among the top 50 construction companies worldwide. The company specializes in electrical and agricultural turnkey projects, as well as industrial projects for governments and the private sector.
One of the company's branches operates in almost every region of Nigeria as well as other West African countries and the Middle East. Aprofim's expertise extends to road construction, bridges, culverts, mass earthworks, port design and hospital constructions. Among the construction and turnkey projects undertaken by Aprofim are the following:
1. Coffee-processing and food-packaging factory in Lagos.
2. Air-conditioning and generator Assembly plant in Ondo State, Nigeria.
(1513 знака)

БИЛЕТ № 14

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management

The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials. Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.
As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, arc identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch and wood.
Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.
(1548 знаков)

БИЛЕТ № 15

ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Understanding Bio-History —New Perspectives

Ever since life appeared on Earth, living organisms have engaged themselves in a perpetual process of adaptation to their natural environment, as life comes from and depends on nature. Through this struggle, species have been developing and creating their identities. But the only species that developed extensively enough to become conscious of its bio-environment and provoke alterations through interventions is the human species.
All of human development during the last few thousand years could be interpreted as the result of the struggle for adaptation to the bio-environment. From the most basic needs of survival (water, food, shelter, energy) towards the absolute domination of nature, the human being has been observing, deifying, thinking, understanding, controlling and dominating the world into which he was born. Out of this bilateral exchange, behavioural patterns, culture, experience, knowledge and science have resulted.
The consequences of this millennium-long development have had such a great and sometimes devastating impact on the environment that the conservation and protection of bios has grown into one of the most acute needs at the dawn of the third millennium.
We have to learn from the past, and have to realize that most of the fields of bio-environmental interaction between man and nature have already occupied the conscious thought or unconscious knowledge in previous times and other cultures.
Protection of nature, the urge to dominate it and to have the choice of decision upon natural phenomena, is to be observed in every human society or culture, independently from its geographical location or chronological appearance. These matters become of an important didactic interest in our times.
(1509 знаков)

БИЛЕТ № 16

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.
The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and reluctant *to fully come to terms with the business world of today . But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.
People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies *have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.
*to fully come to terms with the business world of today— полностью соответствовать современному деловому миру
*have to cut margins to obtain work —приходится снижать стоимость, чтобы получить работу.
(1442 знака)

БИЛЕТ № 17

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management

The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials. Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials *can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.
*As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, arc identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch. *wattle and daub and wood.
Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting

environmental damage.
(1540 знаков)

*can provide an alternative - могут стать альтернативой
*As natural building and design is still in its infancy - так ка строительство с применением природных материалов и дизайн все еще в зачаточном состоянии...
*wattle and daub - строение, сплетенное из прутьев, камыша или соломы и обмазанное глиной

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Подготовить и представить проект/сообщение/презентацию по одной из предложенных тем (список готовит преподаватель). Методические рекомендации по подготовке проекта/сообщения/презентации содержатся в МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А.
2. Подготовить доклад по заданной теме. Методические рекомендации по подготовке доклада содержатся МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А
3. Контрольные диалоги. Задание предполагает устные высказывания студентов по содержанию прочитанных самостоятельно текстов. В группах с уровнем владения иностранным языком В1 и выше обсуждение реализуется в групповой форме, в более «слабых» группах возможна парная работа.
Тексты для обсуждения подбираются преподавателем в соответствии с профилем подготовки студентов. Основными требованиями к текстам являются: актуальность темы, аутентичность, объём от 1500 до 2500 зн., доля новых лексических единиц не более 20%.
4. Контрольные упражнения к аутентичным текстам, в том числе аудирование. Задания для самостоятельной работы с текстами ориентированы на развитие навыков поискового чтения и чтения с полным пониманием, аудирования с вычленением конкретной информации и с полным пониманием. Тексты отбираются в соответствии с вышеизложенными требования-ми. Формулировки заданий:
- Ответить, «правда» либо «неправда»;
- Соотнести заголовки с абзацами;
- Расположить абзацы в логической последовательности;
- Найти фактологические ошибки в тексте;
- Заполнить пропуски в тексте, восстанавливая информацию.

Для аннотирования общего специального текста подбирается аутентичный актуальный текст объёмом 1200 – 1500 зн., доля новой лексики не более 10 %.
5. Контрольные переводы аутентичных текстов. Данный вид заданий предлагается в рамках самостоятельной работы и итогового контроля. Для перевода отбираются аутентичные актуальные тексты по теме «Строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.
6. Диктант — способ проверки орфографических умений и навыков, знания лексического мате-риала по конкретной теме. Это упражнение, требующее от студентов записи материала, воспринимаемого на слух.
7. Пересказ - это связная и последовательная устная передача содержания прочитанного. Пере-сказ строится на смысловом сжатии исходного текста, то есть это краткое изложение текста с целью передачи его основной информации.
Реферат — это, прежде всего, текст, построенный на смысловом сжатии исходного текста с целью передачи его главной мысли. Быстрая переработка смысловой информации иноязычного текста говорит о хорошем уровне владения иностранным языком и является показателем сформированности умений зрелого чтения. Основным критерием оценки реферата является критерий семантической эквивалентности оригинала и конечный текст после смысловой компрессии.
8. Деловая игра. В ней воспроизводится в учебных целях реально существующие ситуации. В соответствии с количеством учащихся вся группа играет в одну игру или делится на две под-группы из трех-четырех человек. Что касается предмета обсуждения, то им может служить тема выбора профессии, ситуация в офисе, в магазине, имитация деловых переговоров и так далее.
Игра готовится преподавателем заранее. Материалы для игры корректируются в соответствии с уровнем подготовки группы. Этап контроля и анализа игры может следовать сразу же по ее за-вершении или проводиться на последующих занятиях, что зависит от сложности игры.
Деловая игра выступает в учебном процессе как средство обучения и средство контроля, как средство активизации учебной деятельности студентов и организации коллективного взаимодействия, как средство повышения уровня мотивации обучаемых.
9. Тест. Проводится в равных для всех испытуемых условиях - они работают с одинаковым по объему и сложности материалом в одно и то же время. Выбор формы тестовых заданий зависит от целей тестирования и объектов контроля. Объектами контроля при обучении иностранным языкам являются иноязычная речевая деятельность - говорение, аудирование, чтение, письмо - и составляющие ее компоненты - речевые умения, навыки, знания. Тестовые задания для текущего, рубежного и итогового контроля частично опубликованы в форме методических указаний.
10. Фронтальный опрос. Эта проверка носит целенаправленный характер, проводится под руко-водством преподавателя и осуществляется в виде вопросно-ответного упражнения, в котором ведущую роль играет преподаватель. Используется для текущего контроля.
11. 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.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сильман, Юлия Юрьевна, Михайлова, Ирина Владимировна, Щавинская, Людмила Борисовна	Английский язык. Практический курс: учебное пособие для подготовки бакалавров и специалистов всех направлений подготовки и форм обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л1.2	Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна	Technical English for Civil Engineers and Structural Designers: учебное пособие по английскому языку для студентов старших курсов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гутарева, Надежда Юрьевна, Забродина, Ирина Константиновна, Збойкова, Надежда Александровна	Английский язык: учебное пособие для студентов строительных специальностей	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Никифорова, Наталия Александровна	Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по иностранным языкам: методические указания к практическим занятиям для студентов 1,2 курсов неязыковых вузов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	Scype 8.66
6.3.1.6	OpenOffice
6.3.1.7	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
209/7	Специализированная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
203/7	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Роутер Наушники Экран для проектора Камера Колонки	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Microsoft Office Home and Student 2007 Zoom Scype 8.66	г. Томск, пл. Соляная	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Информационные технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 86
самостоятельная работа 94

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		17 2/6			
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	58	58	94	94
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., профессор, Онопенко Г.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области информационных технологий, приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач в строительной отрасли.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	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 (модули) 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)
ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами
Знать:
Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования и создания информационных систем.
Уметь:
Уметь применить информационные системы и технологии
Владеть:
Владеть навыками применения информационных систем и технологий

ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
Знать:
Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
Уметь использовать принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
Владеть навыками обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3: Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности
Знать:
Знает как выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач
Уметь:
Умеет выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач
Владеть:
Владеть навыками выбора и применения информационных технологий, необходимых для решения профессиональных задач

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знать как применить прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности.
Уметь:
Уметь применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:
Владеет навыками практического применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.5: Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
Знать:
Знает как осуществляется выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации

с использованием цифровых средств
Уметь:
Умеет выбирать нужные источники информации и данных, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств
Владеть:
Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и передавать с помощью современных цифровых средств. Способен осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление об информационных системах и технологиях; знает основные этапы проектирования и создания информационных систем.
3.1.2	Знает принципы обработки и хранения информации с помощью прикладных программ, баз данных и компьютерных сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет выбирать и применять информационные технологии, необходимые для решения профессиональных задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.
3.3.2	Способен осуществлять выбор источников информации, проводить её анализ, форматировать и пере-давать с помощью современных цифровых средств.
3.3.3	Способен осуществлять оптимальный выбор информационных технологий, программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в информатику. Общая характеристика процессов сбора, пере-дачи, обработки и накопления информации. Технические средства реализации информационных процессов, архитектура ЭВМ.						
1.1	Введение в информатику. Основные понятия. Предмет информатики. Основные задачи информатики. Виды и свойства информации. Информационное общество. Признаки информационного общества. Индустрия 4.0. Информационный кризис. Информационная культура. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	
1.2	Основы работы в среде Windows. Стандартные программы. Элементы рабочего стола, операции с файлами. Проводник. Файловая структура ОС Windows. Знакомство с системой ИДО ТГАСУ. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	Приложение 1.2 Практические работы
1.3	Предмет информатики. Основные задачи информатики. Свойства информации. Представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	

1.4	Логические основы ЭВМ. Логические операции: дизъюнкция, конъюнкция и отрицание. Таблицы истинности. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
1.5	Представление и кодирование информации. Представление информации. Системы передачи информации. Меры и единицы измерения информации. Двоичное кодирование текста. Кодирование чисел. Кодирование графической информации. Кодирование и обработка звуковой информации. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
1.6	Позиционные и непозиционные системы счисления. Двоичные, восьмеричные, десятичные, шестнадцатеричные системы счисления. Перевод из одной системы в другую /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
1.7	Компьютеры: от прошлого к настоящему. Информационные технологии. Свойства информационных технологий и их классификация. Индустриальные и информационные революции. Поколения ЭВМ. Индустрия 4.0. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	
1.8	Основы работы в текстовых редакторах. Правка и выделение текста, способы перемещения и копирования текста. Выбор параметров страницы. Фор-матирование символов. Форматирование абзацев. Создание и форматирование таблицы. Вычисления в таблицах. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	Приложение 1.2 Практические работы
1.9	Основы работы в текстовых редакторах. Правка и выделение текста, способы перемещения и копирования текста. Выбор параметров страницы. Фор-матирование символов. Форматирование абзацев. Создание и форматирование таблицы. Вычисления в таблицах. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	
1.10	Структура компьютера и принципы его функционирования. Принципы фон Неймана. Виды компьютеров. Суперкомпьютеры. Квантовые компьютеры. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	
1.11	Основы работы в текстовых процессорах. Вставка математических формул с помощью специального редактора. Основы работы в текстовых процессорах. Рисование. Вставка в текст рисунков, надписей. Буквица. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	Приложение 1.2 Практические работы

1.12	Дополнительные возможности текстового редактора. Проверка орфографии и грамматики. Поиск и замена текста. Колонки, сноски, колонтитулы, вставка специальных символов, список, буквицы, номер страницы, вставка графических объектов и редактор формул. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	
1.13	Основные принципы и приемы работы с текстовым редактором. Создание, открытие и сохранение документа, экспорт текстовых файлов в PDF. Способы выделение фрагментов. Редактирование документов. Оформление границы и заливки. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
1.14	Персональный IBM-совместимый компьютер. Общие сведения о персональных компьютерах. Устройство, архитектура, периферия ПК. Основные блоки. Виды памяти. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	
1.15	Основы вычислений в электронных таблицах. Общие сведения об электронных таблицах. Рабочая область, работа с листами и ячейками. Ввод, редактирование и форматирование данных. Вычисления: формулы и функции. Использование ссылок и имен. Относительная и абсолютная адресация, автозаполнение. /Пр/	1	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	Приложение 1.2 Практические работы
1.16	Основы вычислений в электронных таблицах. Общие сведения об электронных таблицах. Рабочая область, работа с листами и ячейками. Ввод, редактирование и форматирование данных. Вычисления: формулы и функции. Использование ссылок и имен. Относительная и абсолютная адресация, автозаполнение. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	
1.17	Основные разновидности и классификация программного обеспечения. Системное и прикладное ПО. Операционные системы, инструментальные программные средства, системы технического обслуживания. ОС семейства Windows, Linux, Mac OS. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	
1.18	Примеры табулирования функций. Работа с диаграммами и графиками. Ввод, сортировка и фильтрация базы данных. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	Приложение 1.2 Практические работы
1.19	Основные разновидности и классификация программного обеспечения. Системное и прикладное ПО. Операционные системы, инструментальные программные средства, системы технического обслуживания. ОС семейства Windows, Linux, Mac OS. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	

1.20	Копирование и перемещение ячеек ЭТ. Печать таблиц. Сортировка, фильтр и формы. Обрамление таблицы. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	Приложение 1.2 Практические работы
1.21	Общие сведения о базах данных. Создание баз данных. Классификация баз данных, объекты баз данных, проектирование баз данных. Системы управления базами данных (СУБД). /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
1.22	Основы работы с базами данными. Общие сведения о базах данных. Создание баз данных. Классификация баз данных, объекты баз данных, проектирование баз данных. Создание таблиц, запросов, форм и отчетов /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	Приложение 1.2 Практические работы
1.23	Основы работы с базами данными. Общие сведения о базах данных. Создание баз данных. Классификация баз данных, объекты баз данных, проектирование баз данных. Создание таблиц, запросов, форм и отчетов /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	
1.24	Основы работы с базами данными. Мастера и конструкторы. Типы данных. Создание таблиц. Проектирование баз данных /Ср/	1	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	Приложение 1.2 Практические работы
1.25	Компьютерные сети (КС). Назначение и классификация КС. Принципы организации и функционирования КС. Беспроводные сети. Программное обеспечение КС. Сеть интернет. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	
1.26	Графические редакторы. Создание презентаций. Рисование функциональной схемы некоторого процесса. Создание блок-схемы программы. Построение структурной схемы. Оформление слайда. Режимы просмотра презентации. Настройка анимации. Параметры настройки демонстрации. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	
1.27	Графические редакторы. Создание презентаций. Рисование функциональной схемы некоторого процесса. Создание блок-схемы программы. Построение структурной схемы. Оформление слайда. Режимы просмотра презентации. Настройка анимации. Параметры настройки демонстрации. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	Приложение 1.1 Вопросы теста

1.28	Работа с объектами в графическом редакторе. Контуры и заливка объектов, объединение и построение фигур, группировка, расположение, дублирование, выравнивание и распределение объектов. /Ср/	1	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	Приложение 1.2 Практические работы
1.29	Информационная безопасность и защита информации. Понятия ИБ и ЗИ. Триада ИБ. Объекты защиты информации. Классификация угроз. Цифровая культура. Защита ПК. Классификация вирусов. Каналы распространения. Признаки заражения. Способы защиты от компьютерных вирусов. /Лек/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	
1.30	Понятия ИБ и ЗИ. Триада ИБ. Объекты защиты информации. Классификация угроз. Цифровая культура. Защита ПК. Установка антивируса, работа с антивирусными утилитами. /Пр/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.7	0	
1.31	Введение в компьютерные сети. Возможности сети INTERNET. Защита информации. Глобальные и локальные сети ЭВМ. Сетевые сервисы и сетевые стандарты. Технические и программные средства защиты информации при работе с компьютерными системами, приемы антивирусной защиты. Сетевые технологии обработки данных. /Ср/	1	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
1.32	Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. /Ср/	1	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1Л2.6 Л2.2 Л2.4 Л2.3Л3.3 Л3.1 Л3.7 Л3.5	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
	Раздел 2. Алгоритмизация и технология программирования. Основные этапы решения прикладных задач с помощью компьютера. Понятие алгоритма и его свойства. Линейные, разветвленные, циклические алгоритмы. Блок-схемы.						
2.1	Основные этапы решения прикладных задач с помощью компьютера. Понятие алгоритма и его свойства. Основы алгоритмизации. Алгоритмы и их описание. Свойства алгоритмов. Характеристики алгоритмов. Критерии качества алгоритмов. Линейные, разветвленные, циклические алгоритмы. Блок-схемы. /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	
2.2	Основные этапы решения прикладных задач с помощью компьютера. Понятие алгоритма и его свойства. Основы алгоритмизации. Алгоритмы и их описание. Свойства алгоритмов. Характеристики алгоритмов. Критерии качества алгоритмов. /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.1 Вопросы теста

2.3	Линейные, разветвленные, циклические алгоритмы. Примеры алгоритмов. Построение блок-схем линейных, разветвленных и циклических алгоритмов /Пр/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.2 Практические работы
2.4	Линейные, разветвленные, циклические алгоритмы. Примеры алгоритмов. Построение блок-схем линейных, разветвленных и циклических алгоритмов /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	
	Раздел 3. Основы языка программирования высокого уровня. Программирование алгоритмов линейной, разветвленной, циклической структуры. Понятие о структурном программировании. Процедуры и функции. Строки, массивы, матрицы						
3.1	Основные понятия языков программирования. Общие понятия о составлении программ. Системы программирования. Алфавит языка и структура программы. Компиляция, сборка программы (исходный, объектный, исполняемый файл). Интерпретация программы. Операторы ввода/вывода. Вывод текста на экран /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	
3.2	Основные понятия язОсновные понятия языков программирования. Общие понятия о составлении программ. Системы программирования. Алфавит языка и структура программы. Компиляция, сборка программы (исходный, объектный, исполняемый файл). Интерпретация программы. Операторы ввода/вывода. Вывод текста на экран /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
3.3	Программирование алгоритмов линейной структуры. Переменные. Оператор присваивания. Типы данных. Ввод данных в одной строке. Арифметические выражения. Арифметические операции. Обработка целых чисел. Форматный вывод целых чисел на экран. Обработка вещественных чисел. Форматный вывод вещественных чисел на экран. Математические функции. /Пр/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.2 Практические работы
3.4	Программирование алгоритмов линейной структуры. Переменные. Оператор присваивания. Типы данных. Ввод данных в одной строке. Арифметические выражения. Арифметические операции. Обработка целых чисел. Форматный вывод целых чисел на экран. Обработка вещественных чисел. Форматный вывод вещественных чисел на экран. Математические функции. /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	

3.5	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Логические выражения. Полная форма ветвления. Неполная форма ветвления. Вложенные условные операторы. Логические переменные и их использование в условных операторах. Сложные условия: операции И, ИЛИ, НЕ. Равносильные условия. /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	
3.6	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Логические выражения. Полная форма ветвления. Неполная форма ветвления. Вложенные условные операторы. Логические переменные и их использование в условных операторах. Сложные условия: операции И, ИЛИ, НЕ. Равносильные условия. /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
3.7	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Логические выражения. Полная форма ветвления. Неполная форма ветвления. Вложенные условные операторы. Логические переменные и их использование в условных операторах. Сложные условия: операции И, ИЛИ, НЕ. Равносильные условия. /Пр/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.2 Практические работы
3.8	Логические выражения. Условные операторы. (Условный логический, условный блочный, условный структурный операторы). Типовые алгоритмы с разветвлением (поиск наибольшего/наименьшего значения), выбор значений по условию. /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	
3.9	Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл, тело цикла, итерация. Циклы с предусловием. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной (с параметром). /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	
3.10	Составление программ алгоритмов циклической структуры. Циклы с предусловием. Циклы по переменной (с параметром). /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
3.11	Составление программ алгоритмов циклической структуры. Циклы с предусловием. Циклы по переменной (с параметром). /Пр/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.2 Практические работы
3.12	Методы проектирования. Подходы к проектированию. Подпрограммы. Интер-фейс и реализация подпрограмм. Документирование программы. Процедуры простые и с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Рекурсивная подпрограмма. Функции с параметрами. Встроенные функции. /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	

3.13	Методы проектирования. Подходы к проектированию. Подпрограммы. Интер-фейс и реализация подпрограмм. Документирование программы. Процедуры простые и с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Рекурсивная подпрограмма. Функции с параметрами. Встроенные функции. /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
3.14	Создание процедур. Создание функций. /Пр/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.2 Практические работы
3.15	Создание процедур. Создание функций. /Ср/	2	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
3.16	Символьные строки. Сравнение строк. Обращение к символам. Перебор всех символов. Операции со строками. /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	
3.17	Символьные строки. Сравнение строк. Обращение к символам. Перебор всех символов. Операции со строками. /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
3.18	Обработка символьных строк. /Пр/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.2 Практические работы
3.19	Обработка символьных строк. /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
3.20	Одномерные массивы (списки). Создание массива. Способы заполнения массива элементами. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массивах. /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	
3.21	Одномерные массивы (списки). Создание массива. Способы заполнения массива элементами. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массивах. /Пр/	2	6			0	Приложение 1.2 Практические работы
3.22	Одномерные массивы (списки). Создание массива. Способы заполнения массива элементами. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массивах. /Ср/	2	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.1 Вопросы теста
3.23	Двумерные массивы (матрицы). Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	
3.24	Двумерные массивы (матрицы). Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. /Пр/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.2 Практические работы

3.25	Двумерные массивы (матрицы). Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.5 Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.7 Л2.5Л3.4 Л3.6 Л3.2	0	Приложение 1.1 Вопросы теста

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы к зачету (1 семестр)

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).

5.2. Темы письменных работ

-

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы тестов
Вопросы для экзамена
Вопросы для зачета
Практические и контрольные работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гагарина, Лариса Геннадьевна, Федоров, Алексей Роальдович, Федоров, Петр Алексеевич	Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020
Л1.2	Коваленко, Владимир Васильевич	Проектирование информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023
Л1.3	Каймин, Виталий Адольфович	Информатика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016
Л1.4	Гагарина, Лариса Геннадьевна, Кузнецов, Григорий Александрович, Портнов, Евгений Михайлович, Доронина, Анна Александровна	Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023
Л1.5	Голицына, Ольга Леонидовна, Максимов, Николай Вениаминович, Партыка, Татьяна Леонидовна, Попов, Игорь Иванович	Информационные технологии: учебник для вузов по спец. 080801 "Прикладная информатика"	М.: ФОРУМ, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Канцедал, Сергей Андреевич	Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021
Л2.2	Кузин, Александр Владимирович, Кузин, Дмитрий Александрович	Компьютерные сети: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022
Л2.3	Буренин, С. Н.	Векторный графический редактор LibreOffice Draw	Москва: МосГУ, 2021
Л2.4	Моренкова, О. И., Парначева, Т. И.	Работа в табличном процессоре LibreOffice Calc	Новосибирск: СибГУТИ, 2021
Л2.5	Игнашева, Елена Петровна	Системы счисления, алгоритмизация и программирование: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.6	Варфоломеева, Александра Олеговна, Коряковский, Андрей Валерьевич, Романов, Виктор Петрович	Информационные системы предприятия: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л2.7	Трофимов, Валерий Владимирович, Павловская, Татьяна Александровна	Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Колупаева, Светлана Николаевна, Вихорь, Наталия Анатольевна, Семенов, Михаил Евгеньевич	Информатика: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л3.2	Радченко, Павел Андреевич, Батуев, Станислав Павлович, Эшаров, Элзарбек Асанович	Программирование: лабораторный практикум	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.3	Колупаева, Светлана Николаевна, Вихорь, Наталия Анатольевна, Семенов, Михаил Евгеньевич	Информатика: методические указания и задания к контрольной работе ' 2	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л3.4	Батуев, Станислав Павлович, Радченко, Павел Андреевич	Информатика и программирование: лабораторный практикум	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.5	Иконникова, Ирина Александровна, Вихорь, Наталия Анатольевна	Основы проектирования баз данных: методические указания к самостоятельной работе и задания к контрольной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.6	Пудан, Людмила Яковлевна	Информатика. Основы алгоритмизации и программирования на Фортране: Учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002
Л3.7	Вихорь, Наталия Анатольевна, Колупаева, Светлана Николаевна	Информатика: методические указания и задания к контрольным работам ' 3, 4 (переработанные и дополненные)	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Безручко		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security		
6.3.1.2	CodeBlocks		
6.3.1.3	Google Chrome		
6.3.1.4	LibreOffice		
6.3.1.5	Python		
6.3.1.6	Visual Studio Community 2019		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	1. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/, свободный.		
6.3.2.2	2. Электронные библиотеки: электронная библиотечная система znanium.com, многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» www.studentlibrary.ru, электронное издание ЭБС Юрайт https://www.biblio-online.ru/, электронно-библиотечная система ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/		

6.3.2.3	3. Национальный открытый университет ИНТУИТ (Интернет-университет информационных технологий) – дистанционное образование. [Электронный ресурс]. – Режим до-ступа: http://www.intuit.ru/, свободный.
6.3.2.4	4. Научная электронная библиотека e-LIBRARY / РФФИ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/, свободный.
6.3.2.5	5. Информационная безопасность (Information Security) – http://www.infosecuritymag.com
6.3.2.6	6. Онлайн-компилятор Python 3 - https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler
6.3.2.7	7. Курсы дистанционного обучения ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ido.tsuab.ru/, сервер ТГАСУ.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
414/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор	Blender Cisco Packet Tracer CodeBlocks GIMP 2.6.12-2 Google Chrome GPL Ghostscript Htm2chm Inkscape LibreOffice Mathcad 14.0 M020 Microsoft Access 2007 NetEmul Scilab 5.3.3 SMath Studio XnView Notepad++ Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
416/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Доска	CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice SMath Studio Foxit Reader Microsoft Office Pro 2010 PDF Architect 7 SciTE	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
412/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор	Blender Cisco Packet Tracer CodeBlocks GIMP 2.6.12-2 Google Chrome GPL Ghostscript Htm2chm Inkscape Lazarus LibreOffice Mathcad 14.0 M020 Microsoft Access 2007 NetEmul OriginPro SciDAVis Scilab 5.3.3 SMath Studio XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
305/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Проектор Монитор Колонки Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

225/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонка Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая математика**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	360	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	140	
самостоятельная работа	166	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	36	36	70	70
Практические	34	34	36	36	70	70
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35	0,7	0,7
Итого ауд.	68	68	72	72	140	140
Контактная работа	68,35	68,35	72,35	72,35	140,7	140,7
Сам. работа	85	85	81	81	166	166
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65	53,3	53,3
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доцент, Зголич Марина Викторовна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СТАРЕНЧЕНКО Владимир Александрович

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Физика
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Основы технической механики
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
Владеть:
-

ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
Знать:
-
Уметь:
Демонстрирует умения решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
Владеть:
-

ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет методами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Знать:
-
Уметь:

Демонстрирует умения представления поставленной задачи в виде конкретных заданий
Владеть:
-

УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
Знать:
Знать основные принципы составления алгоритма решения поставленных задач
Уметь:
Умеет составлять алгоритм решения задачи
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать основные принципы составления алгоритма решения поставленных задач
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения представления поставленной задачи в виде конкретных заданий; умеет составлять алгоритм решения задачи; демонстрирует умения представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й), решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет методами решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Элементы линейной алгебры.						
1.1	1.1 Предмет и методы математики. Матрицы. Определители. Обратная матрица. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.4Л2.1Л3.15 Л3.1	0	
1.2	1.1 Предмет и методы математики. Матрицы. Определители. Обратная матрица. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.4Л2.1Л3.15 Л3.1	0	
1.3	1.1 Предмет и методы математики. Матрицы. Определители. Обратная матрица. /Ср/	1	3	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.4Л2.1Л3.15 Л3.1	0	Выполнение расчетно-графической
1.4	1.2 Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными матричным методом и методом Крамера. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.4Л2.1Л3.15 Л3.1	0	
1.5	1.2 Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными матричным методом и методом Крамера. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.4Л2.1Л3.15 Л3.1	0	Контроль выполнения расчетно-графической
1.6	1.2 Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными матричным методом и методом Крамера. /Ср/	1	3	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.4Л2.1Л3.15 Л3.1	0	Выполнение расчетно-графической работы по
1.7	1.3 Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.4Л2.1Л3.15 Л3.1	0	
1.8	1.3 Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.4Л2.1Л3.15 Л3.1	0	Контроль выполнения расчетно-
1.9	1.3 Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса /Ср/	1	9	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.4Л2.1Л3.15 Л3.1	0	Выполнение расчетно-графической

	Раздел 2. Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии.						
2.1	2.1 Скалярные и векторные величины. Понятие базиса. Линейные операции над векторами в координатной форме. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л3.5 Л3.11	0	
2.2	2.1 Скалярные и векторные величины. Понятие базиса. Линейные операции над векторами в координатной форме. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л3.5	0	
2.3	2.1 Скалярные и векторные величины. Понятие базиса. Линейные операции над векторами в координатной форме. /Ср/	1	2,5	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л3.5 Л3.11	0	Выполнение расчетно-графической работы по
2.4	2.2 Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л3.5 Л3.11	0	
2.5	2.2 Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л3.5 Л3.11	0	Контроль выполнения расчетно-графической
2.6	2.2 Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. /Ср/	1	4,5	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л3.5 Л3.11	0	Выполнение расчетно-графической работы по
2.7	2.3 Основные задачи аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л2.4	0	
2.8	2.3 Основные задачи аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л2.4	0	Контроль выполнения расчетно-
2.9	2.3 Основные задачи аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости. /Ср/	1	2,5	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л2.4	0	Выполнение расчетно-графической
2.10	2.4 Плоскость и прямая в пространстве. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л2.4	0	
2.11	2.4 Плоскость и прямая в пространстве. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л2.4	0	Контроль выполнения расчетно-
2.12	2.4 Плоскость и прямая в пространстве. /Ср/	1	2,5	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л2.4	0	Выполнение расчетно-графической
2.13	2.5 Кривые и поверхности второго порядка. /Ср/	1	8	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6	Л1.4Л2.4	0	Тестирование по теме 2
	Раздел 3. Раздел 3 Введение в математический анализ						
3.1	3.1 Числовые множества. Понятие функции и способы её задания. Понятие предела функции. Односторонние пределы функции. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	
3.2	3.1 Числовые множества. Понятие функции и способы её задания. Понятие предела функции. Односторонние пределы функции. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	
3.3	3.1 Числовые множества. Понятие функции и способы её задания. Понятие предела функции. Односторонние пределы функции. /Ср/	1	3	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по

3.4	3.2 Обзор основных элементарных функций. /Ср/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	
3.5	3.3 Числовая последовательность и ее предел. Понятие непрерывности функции. Использование непрерывности при вычислении пределов. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	
3.6	3.3 Числовая последовательность и ее предел. Понятие непрерывности функции. Использование непрерывности при вычислении пределов. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-графической работы по
3.7	3.3 Числовая последовательность и ее предел. Понятие непрерывности функции. Использование непрерывности при вычислении пределов. /Ср/	1	3	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по теме 3.
3.8	3.4 Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Локальные свойства функции, имеющей в точке конечный предел. Замечательные пределы и их следствия. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	
3.9	3.4 Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Локальные свойства функции, имеющей в точке конечный предел. Замечательные пределы и их следствия. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-графической работы по
3.10	3.4 Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Локальные свойства функции, имеющей в точке конечный предел. Замечательные пределы и их следствия. /Ср/	1	3	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по теме 3.
3.11	3.5 Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин. Классификация точек разрыва функции. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	
3.12	3.5 Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин. Классификация точек разрыва функции. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-графической работы по теме 3.
3.13	3.5 Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин. Классификация точек разрыва функции. Свойства функций, непрерывных на замкнутом промежутке. /Ср/	1	3	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л1.2Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по теме 3.
3.14	3.6 Комплексные числа. /Ср/	1	5	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.7	Л2.2Л3.10 Э1	0	Тестирование по теме 3
	Раздел 4. Раздел 4 Дифференциальное исчисление функций одной переменной						
4.1	4.1 Понятие производной. Понятие односторонних производных. Правила дифференцирования и таблица производных основных элементарных функций. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	

4.2	4.1 Понятие производной. Понятие односторонних производных. Правила дифференцирования и таблица производных основных элементарных функций. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	
4.3	4.1 Понятие производной. Понятие односторонних производных. Правила дифференцирования и таблица производных основных элементарных функций. /Ср/	1	3	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по теме 4.
4.4	4.2 Производные сложной и обратной функции. Гиперболические функции. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	
4.5	4.2 Производные сложной и обратной функции. Гиперболические функции. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-графической работы по теме 4.
4.6	4.2 Производные сложной и обратной функции. Гиперболические функции. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. /Ср/	1	3	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по теме 4.
4.7	4.3 Производные и дифференциалы высших порядков. Условия возрастания и убывания функции; понятие локального экстремума. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	
4.8	4.3 Производные и дифференциалы высших порядков. Условия возрастания и убывания функции; понятие локального экстремума. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-графической
4.9	4.3 Производные и дифференциалы высших порядков. Условия возрастания и убывания функции; понятие локального экстремума. /Ср/	1	3	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по
4.10	4.4 Отыскание наименьшего и наибольшего значений непрерывной на отрезке функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и перегиб. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построения ее графика. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	
4.11	4.4 Отыскание наименьшего и наибольшего значений непрерывной на отрезке функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и перегиб. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построения ее графика. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-графической работы по теме 4.

4.12	4.4 Отыскание наименьшего и наибольшего значений непрерывной на отрезке функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и перегиб. Асимптоты кривых. Общая схема исследования функции и построения ее графика. /Ср/	1	3	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по теме 4.
4.13	4.5 Правило Лопиталя. /Ср/	1	7	УК-2.2 УК-2.6	Л1.2Л2.2	0	Тестирование
	Раздел 5. Раздел 5 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных						
5.1	5.1 Функции нескольких переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению и градиент. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.8Л2.2Л3.18 Л3.9 Э1	0	
5.2	5.1 Функции нескольких переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению и градиент. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.8Л2.2Л3.18 Л3.9 Э1	0	
5.3	5.1 Функции нескольких переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемой функции и дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению и градиент. /Ср/	1	4	УК-2.2 УК-2.6	Л1.8Л2.2Л3.18 Л3.9 Э1	0	Выполнение расчетно-графической работы по теме 5.
5.4	5.2 Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции двух переменных. /Лек/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.8Л2.2Л3.18 Л3.9 Э1	0	
5.5	5.2 Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции двух переменных. /Пр/	1	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.8Л2.2Л3.18 Л3.9 Э1	0	Контроль выполнения расчетно-графической
5.6	5.2 Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции двух переменных. /Ср/	1	8	УК-2.2 УК-2.6	Л1.8Л2.2Л3.18 Э1	0	Выполнение расчетно-графической работы по
5.7	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	1	0,35	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Л1.4 Л1.2Л2.2Л3.15 Л3.5 Л3.18 Л3.11 Л3.1 Л3.9 Э1	0	
	Раздел 6. Раздел 6 Неопределенный интеграл						
6.1	6.1 Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Основные приемы интегрирования. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	
6.2	6.1 Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Основные приемы интегрирования. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	
6.3	6.1 Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Основные приемы интегрирования. /Ср/	2	1,6	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по
6.4	6.2 Интегрирование по частям /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	

6.5	6.2 Интегрирование по частям /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	Контроль выполнения
6.6	6.2 Интегрирование по частям /Ср/	2	1,6	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	Выполнение расчетно-
6.7	6.3 Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование дробно-рациональных функций. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	
6.8	6.3 Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование дробно-рациональных функций. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-
6.9	6.3 Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование дробно-рациональных функций. /Ср/	2	1,6	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической
6.10	6.4 Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. Понятие о неберущихся интегралах. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	
6.11	6.4 Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. Понятие о неберущихся интегралах. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-графической работы по
6.12	6.4 Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных функций. Понятие о неберущихся интегралах. /Ср/	2	4,2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по теме 6.
	Раздел 7. Раздел 7 Определенный интеграл.						
7.1	7.1 Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Методы интегрирования определенного интеграла. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2Л3.8	0	
7.2	7.1 Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Методы интегрирования определенного интеграла. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2Л3.8	0	
7.3	7.1 Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Методы интегрирования определенного интеграла. /Ср/	2	3,5	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2Л3.8	0	Выполнение расчетно-графической работы по теме7.
7.4	7.2 Геометрические и физические приложения определенного интеграла. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2Л3.13	0	
7.5	7.2 Геометрические и физические приложения определенного интеграла. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2Л3.13 Л3.7	0	Контроль выполнения расчетно-
7.6	7.2 Геометрические и физические приложения определенного интеграла. /Ср/	2	1,5	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2Л3.13 Л3.7	0	Выполнение расчетно-графической
7.7	7.3 Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2Л3.6	0	
7.8	7.3 Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2Л3.6	0	Контроль выполнения расчетно-

7.9	7.3 Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. /Ср/	2	4	УК-2.2 УК-2.6	Л1.5Л2.2Л3.6	0	Выполнение расчетно-графической
	Раздел 8. Раздел 8 Кратные и криволинейные интегралы						
8.1	8.1. Понятие фигуры, ее диаметра и меры. Задача о массе фигуры. Понятие определенного интеграла по фигуре, его механическая интерпретация. Геометрическая интерпретация криволинейного и двойного интегралов. Свойства интегралов по фигуре. Вычислительная формула для криволинейного интеграла. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.8Л2.2Л3.12 Л3.20 Э1	0	
8.2	8.1. Понятие фигуры, ее диаметра и меры. Задача о массе фигуры. Понятие определенного интеграла по фигуре, его механическая интерпретация. Геометрическая интерпретация криволинейного и двойного интегралов. Свойства интегралов по фигуре. Вычислительная формула для криволинейного интеграла. /Ср/	2	1	УК-2.2 УК-2.6	Л1.8Л2.2Л3.12 Л3.20 Э1	0	
8.3	8.2. Вычисление кратных и криволинейных интегралов. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6	Л1.8Л2.2Л3.12 Л3.20 Э1	0	
8.4	8.2. Вычисление кратных и криволинейных интегралов. /Ср/	2	8	УК-2.2 УК-2.6	Л1.8Л2.2Л3.12 Э1	0	Тестирование по теме 8
	Раздел 9. Раздел 9 Обыкновенные дифференциальные уравнения						
9.1	9.1 Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	
9.2	9.1 Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	
9.3	9.1 Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. /Ср/	2	1,5	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по
9.4	9.2 Некоторые типы дифференциальных уравнений первого порядка и способы их решения. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	
9.5	9.2 Некоторые типы дифференциальных уравнений первого порядка и способы их решения. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-
9.6	9.2 Некоторые типы дифференциальных уравнений первого порядка и способы их решения. /Ср/	2	4	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической
9.7	9.3 Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	
9.8	9.3 Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-графической
9.9	9.3 Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. /Ср/	2	1,5	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по

9.10	9.4 Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Структура общего решения линейного однородного уравнения n-го порядка. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	
9.11	9.4 Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Структура общего решения линейного однородного уравнения n-го порядка. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-графической работы по
9.12	9.4 Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Структура общего решения линейного однородного уравнения n-го порядка. /Ср/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по теме 9.
9.13	9.5 Решение линейного однородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков и методы их решения.. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	
9.14	9.5 Решение линейного однородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков и методы их решения.. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-графической работы по теме 9.
9.15	9.5 Решение линейного однородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков и методы их решения.. /Ср/	2	3	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	Выполнение расчетно-графической работы по теме 9.
9.16	9.6 Понятие о нормальной системе дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	
9.17	9.6 Понятие о нормальной системе дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	Контроль выполнения расчетно-графической работы по теме 9.
9.18	9.6 Понятие о нормальной системе дифференциальных уравнений. Интегрирование нормальных систем. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Ср/	2	8	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.7Л2.2	0	Тестирование по теме 9 (Тест №9).
	Раздел 10. Раздел 10 Ряды						
10.1	10.1 Понятие числового ряда и его сходимости. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.9Л2.2Л3.22	0	
10.2	10.1 Понятие числового ряда и его сходимости. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.9Л2.2Л3.22	0	
10.3	10.1 Понятие числового ряда и его сходимости. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. /Ср/	2	4	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.9Л2.2Л3.22	0	Выполнение расчетно-графической работы по

10.4	10.2 Понятие функционального ряда и его сходимости. Степенные ряды. Ряд Тейлора. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.9Л2.2Л3.22	0	
10.5	10.2 Понятие функционального ряда и его сходимости. Степенные ряды. Ряд Тейлора. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.9Л2.2Л3.22	0	Контроль выполнения расчетно-
10.6	10.2 Понятие функционального ряда и его сходимости. Степенные ряды. Ряд Тейлора. /Ср/	2	4	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.1Л2.2Л3.22	0	Выполнение расчетно-графической
10.7	10.3 Применение степенных рядов к решению дифференциальных уравнений. Приближенные вычисления с помощью степенных рядов. /Ср/	2	9	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.9Л2.2Л3.22	0	Тестирование по теме 10 (Тест №10).
	Раздел 11. Раздел 11 Основы теории вероятностей и математической статистики						
11.1	11.1 Элементы комбинаторики /Ср/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8	Л3.3	0	
11.2	11.2 Понятие события. Совместные события. Независимые события. Различные подходы к определению вероятностей. Основные формулы теории вероятностей. Схема испытаний Бернулли. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8	Л1.3Л2.3	0	
11.3	11.2 Понятие события. Совместные события. Независимые события. Различные подходы к определению вероятностей. Основные формулы теории вероятностей. Схема испытаний Бернулли. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8	Л1.3Л2.3Л3.14 Л3.2 Л3.16 Л3.21	0	
11.4	11.2 Понятие события. Совместные события. Независимые события. Различные подходы к определению вероятностей. Основные формулы теории вероятностей. Схема испытаний Бернулли. /Ср/	2	7	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8	Л1.3Л2.3Л3.14 Л3.2 Л3.16 Л3.21	0	
11.5	11.3 Случайные величины и их функции распределения. Числовые характеристики случайных величин. Основные распределения случайных величин. Основные принципы обработки экспериментальных данных. /Лек/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8	Л1.3Л2.3	0	
11.6	11.3 Случайные величины и их функции распределения. Числовые характеристики случайных величин. Основные распределения случайных величин. Основные принципы обработки экспериментальных данных. /Пр/	2	2	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8	Л1.3Л2.3Л3.17 Л3.19 Л3.4	0	
11.7	11.3 Случайные величины и их функции распределения. Числовые характеристики случайных величин. Основные распределения случайных величин. Основные принципы обработки экспериментальных данных. /Ср/	2	8	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.8	Л1.3Л2.3Л3.17 Л3.4 Л3.19	0	Тестирование по теме 11 (Тесты №№11, 12).
11.8	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	2	0,35	УК-2.2 УК-2.6 ОПК-1.4 ОПК-1.8	Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.9 Л1.6 Л1.5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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?

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1.2

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тесты по разделам рабочей программы дисциплины.
Расчётно-графические задания по разделам рабочей программы дисциплины.
Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович	Числовые и функциональные ряды и их приложения: учебное пособие для вузов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л1.2	Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович	Производная и ее приложения: учебное пособие	Томск: Издательство научно-технической литературы, 2005
Л1.3	Гмурман, Владимир Ефимович	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л1.4	Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л1.5	Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович	Интеграл и его приложения: Учебник для строит. спец.	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2003
Л1.6	Пискунов, Николай Семенович	Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов : в 2 т.	М.: Интеграл-Пресс, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.7	Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович, Цепилевич, Людмила Ивановна, Шалыгина, Татьяна Анатольевна	Обыкновенные дифференциальные уравнения и их приложения: учебное пособие по программе бакалавриата по направлению 2700800 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л1.8	Письменный, Дмитрий Трофимович	Конспект лекций по высшей математике: полный курс : [учебное пособие для вузов]	М.: Айрис-пресс, 2008
Л1.9	Лесняк, Людмила Ивановна, Старенченко, Владимир Александрович	Числовые и функциональные ряды и их приложения: учебное пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению 270800 "Стр-во"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бортаковский, Александр Сергеевич, Пантелеев, Андрей Владимирович	Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное пособие для втузов	М.: Высшая школа, 2007
Л2.2	Шипачев, Виктор Семенович	Высшая математика: Учебное пособие для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л2.3	Гмурман, Владимир Ефимович	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л2.4	Бортаковский, Александр Сергеевич, Пантелеев, Андрей Владимирович	Аналитическая геометрия в примерах и задачах: учебное пособие для вузов	М.: Высшая школа, 2005

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Садритдинова, Гулнора Долимджановна	Линейная алгебра: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.2	Зголич, Марина Викторовна	Различные подходы к определению вероятности: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.3	Иванова, Ольга Викторовна	Комбинаторика: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.4	Иванова, Ольга Викторовна, Дорофеева, Нелли Семеновна	Первичная обработка выборочных данных: методические указания для самостоятельной работы студентов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014
Л3.5	Иванова, Ольга Викторовна	Векторная алгебра: методические указания для самостоятельной работы студентов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.6	Пантюхова, Ольга Даниловна	Несобственные интегралы: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007
Л3.7	Чернышева, Наталья Владимировна, Фахрутдинова, Яна Данияровна	Приложения определенного интеграла к решению задач физики и механики. Тестовые задания: [методические указания]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.8	Пантюхова, Ольга Даниловна	Определенный интеграл. Определение и способы вычисления: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007
Л3.9	Гордеева, Г. К., Шалыгина, Татьяна Анатольевна, Фахрутдинова, Яна Данияровна	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных: методические указания для студентов заочной формы обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л3.10	Черепанов, Дмитрий Николаевич	Комплексные числа: методические указания к практическим занятиям	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018
Л3.11	Иванова, Ольга Викторовна	Векторная алгебра: методические указания для самостоятельной работы студентов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.12	Лазарева, Раиса Ильинична, Гордеева, Г. К., Никольская, Мария Михайловна	Определенный интеграл по фигуре и его приложения: методические указания для самостоятельной работы студентов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.13	Чернышева, Наталья Владимировна, Валуйская, Лариса Анатольевна, Фахрутдинова, Яна Данияровна	Приложения определенного интеграла к решению задач физики и механики: методические указания для самостоятельной работы студентов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л3.14	Лазарева, Раиса Ильинична	Теоремы сложения и умножения вероятностей: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.15	Садритдинова, Гулнора Долимджановна	Линейная алгебра: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.16	Иванова, Ольга Викторовна	Случайные события и операции над ними: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.17	Иванова, Ольга Викторовна, Дорофеева, Нелли Семеновна	Первичная обработка выборочных данных: методические указания к лабораторному практикуму	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.18	Куницына, Татьяна Семеновна	Функции нескольких переменных: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.19	Липатникова, Яна Данияровна, Пантюхова, Ольга Даниловна	Случайные величины: методические указания для студентов очной формы обучения (переработанные и дополненные)	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.20	Лазарева, Раиса Ильинична, Абзаев, Юрий Афанасьевич	Кратные и криволинейные интегралы: методические указания для студентов заочной формы обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.21	Черепанов, Дмитрий Николаевич	Повторение испытаний: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.22	Сергеева, Ольга Андреевна, Иванова, Ольга Викторовна	Ряды: методические указания для студентов заочной формы обучения	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			

Э1	Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс/Д.Т. Письменный. - 10-е изд.,исп. - М.: Айрис-пресс, 2011. - 608с.:ил. - (Высшее образование)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Microsoft Office Home and Student 2007

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
209/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонки Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
304/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Проектор Колонки Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
303/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
304/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Телефон Роутер Ноутбук Монитор Проектор Экран для проектора Принтер	Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice Scilab 5.3.3 SMath Studio Oracle VM Virtual Box Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 OnlyOffice 6.1 Visual Studio Community 2019	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

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.
«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.

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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Инженерная графика**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	107	
самостоятельная работа	118	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	34	34	36	36	70	70
Курсовое проектирование			1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35			0,35	0,35
Итого ауд.	52	52	55	55	107	107
Контактная работа	52,35	52,35	55	55	107,35	107,35
Сам. работа	65	65	53	53	118	118
Часы на контроль	26,65	26,65			26,65	26,65
Итого	144	144	108	108	252	252

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент, Околичный Василий Николаевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 5 лет уч.г.
Зав. кафедрой СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СТУКАНОВ Анатолий Леонидович

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Знание школьных курсов "Геометрия", "Черчение", "Математика"
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Информационные технологии
2.2.2	Основы архитектуры
2.2.3	Архитектура гражданских и промышленных зданий
2.2.4	Основы строительных конструкций

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами
Знать:
современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Уметь:
выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
Владеть:
навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
Знать:
современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для сбора, обработки и хранения информации
Уметь:
выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для сбора, обработки и хранения информации
Владеть:
навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для сбора, обработки и хранения информации

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, для решении задач профессиональной деятельности
Уметь:
выбирать и применять современные прикладные программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Владеть:
навыками применения современных прикладных программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
Знать:
основы построения проекционного чертежа, основные методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами
Уметь:
применять методы построения проекционного чертежа, а также методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами при решении задач в области профессиональной деятельности
Владеть:

навыками построения проекционного чертежа. методами решения инженерно-геометрических задач графическими способами при решении задач в области профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные общеинженерные проблемы в строительной отрасли, а также современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Решать стандартные профессиональные задачи, используя общеинженерные знания и методы моделирования графических объектов, а также выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Теоретического исследования объектов профессиональной деятельности строительной отрасли, а также навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Методы проецирования						
1.1	1.1. Центральное проецирование 1.2. Параллельное проецирование 1.3. Ортогональное проецирование /Лек/	1	1	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э1	0	
1.2	1.1. Центральное проецирование 1.2. Параллельное проецирование 1.3. Ортогональное проецирование /Пр/	1	1	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э1	0	
1.3	1.1. Центральное проецирование 1.2. Параллельное проецирование 1.3. Ортогональное проецирование /Ср/	1	3	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э1	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Проекции отрезка прямой линии						
2.1	2.1. Прямая общего положения 2.2. Следы прямой линии 2.3. Частное положение прямой линии относительно пл. проекций 2.4. Относительное положение точки и прямой 2.5. Относительное положение двух прямых 2.6. Проекции прямого угла /Лек/	1	1	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э2	0	
2.2	2.1. Прямая общего положения 2.2. Следы прямой линии 2.3. Частное положение прямой линии относительно пл. проекций 2.4. Относительное положение точки и прямой 2.5. Относительное положение двух прямых 2.6. Проекции прямого угла /Пр/	1	3	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э2	0	

2.3	2.1. Прямая общего положения 2.2. Следы прямой линии 2.3. Частное положение прямой линии относительно пл. проекций 2.4. Относительное положение точки и прямой 2.5. Относительное положение двух прямых 2.6. Проекции прямого угла /Ср/	1	8	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э2	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Плоскость						
3.1	3.1. Способы задания плоскости 3.2. Прямая и точка в плоскости 3.3. Главные линии в плоскости 3.4. Частное положение плоскости относительно пл. проекций 3.5. Пересечение двух плоскостей 3.6. Пересечение скатов кровли 3.7. Параллельные плоскости 3.8. Прямая линия и плоскость, параллельные между собой 3.9. Пересечение прямой линии с плоскостью 3.10. Прямая линия перпендикулярная плоскости /Лек/	1	4	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э3 Э4	0	
3.2	3.1. Способы задания плоскости 3.2. Прямая и точка в плоскости 3.3. Главные линии в плоскости 3.4. Частное положение плоскости относительно пл. проекций 3.5. Пересечение двух плоскостей 3.6. Пересечение скатов кровли 3.7. Параллельные плоскости 3.8. Прямая линия и плоскость, параллельные между собой 3.9. Пересечение прямой линии с плоскостью 3.10. Прямая линия перпендикулярная плоскости /Пр/	1	8	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э3 Э4	0	
3.3	3.1. Способы задания плоскости 3.2. Прямая и точка в плоскости 3.3. Главные линии в плоскости 3.4. Частное положение плоскости относительно пл. проекций 3.5. Пересечение двух плоскостей 3.6. Пересечение скатов кровли 3.7. Параллельные плоскости 3.8. Прямая линия и плоскость, параллельные между собой 3.9. Пересечение прямой линии с плоскостью 3.10. Прямая линия перпендикулярная плоскости /Ср/	1	11	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Методы преобразования эпюра						
4.1	4.1. Метод вращения 4.2. Метод перемены плоскостей проекций /Лек/	1	2	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э5	0	
4.2	4.1. Метод вращения 4.2. Метод перемены плоскостей проекций /Пр/	1	4	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.6 Э5 Э6 Э7	0	

4.3	4.1. Метод вращения 4.2. Метод перемены плоскостей проекций /Ср/	1	10	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Поверхности геометрические тела						
5.1	5.1. Цилиндрическая поверхность и цилиндр 5.2. Призматическая поверхность и призма 5.3. Коническая поверхность и конус 5.4. Пирамидальная поверхность и пирамида 5.5. Шаровая поверхность и шар 5.6. Пересечение поверхностей плоскостью /Лек/	1	4	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э8	0	
5.2	5.1. Цилиндрическая поверхность и цилиндр 5.2. Призматическая поверхность и призма 5.3. Коническая поверхность и конус 5.4. Пирамидальная поверхность и пирамида 5.5. Шаровая поверхность и шар 5.6. Пересечение поверхностей плоскостью /Пр/	1	8	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э8 Э9	0	
5.3	5.1. Цилиндрическая поверхность и цилиндр 5.2. Призматическая поверхность и призма 5.3. Коническая поверхность и конус 5.4. Пирамидальная поверхность и пирамида 5.5. Шаровая поверхность и шар 5.6. Пересечение поверхностей плоскостью /Ср/	1	17	ОПК-1.9	Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.6 Э8 Э9	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Аксонометрические проекции						
6.1	6.1.Прямоугольная изометрия, ГОСТ 2.317 6.2.Прямоугольная диметрия, ГОСТ 2.317 /Лек/	1	2	ОПК-1.9	Л1.3Л2.5Л3.2 Э10	0	
6.2	6.1.Прямоугольная изометрия, ГОСТ 2.317 6.2.Прямоугольная диметрия, ГОСТ 2.317 /Пр/	1	4	ОПК-1.9	Л1.3Л2.5Л3.2 Э10	0	
6.3	6.1.Прямоугольная изометрия, ГОСТ 2.317 6.2.Прямоугольная диметрия, ГОСТ 2.317 /Ср/	1	6	ОПК-1.9	Л1.3Л2.5Л3.2 Э10	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Линейная перспектива						
7.1	7.1. Аппарат линейной перспективы 7.2. Перспектива точки 7.3. Перспектива отрезков и прямых 7.4. Перспектива плоскостей 7.5. Перспектива стилизованного здания /Лек/	1	4	ОПК-1.9	Л2.1 Э11	0	

7.2	7.1. Аппарат линейной перспективы 7.2. Перспектива точки 7.3. Перспектива отрезков и прямых 7.4. Перспектива плоскостей 7.5. Перспектива стилизованного здания /Пр/	1	6	ОПК-1.9	Л1.2Л2.1 Э11 Э12	0	
7.3	7.1. Аппарат линейной перспективы 7.2. Перспектива точки 7.3. Перспектива отрезков и прямых 7.4. Перспектива плоскостей 7.5. Перспектива стилизованного здания /Ср/	1	10	ОПК-1.9	Л1.2Л2.1 Э11 Э12	0	
7.4	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	1	0,35	ОПК-1.9		0	
	Раздел 8. Раздел 8. Проекционное черчение						
8.1	8.1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление чертежей, ГОСТ 2.302-2.305 8.2 Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения, ГОСТ 2.305-2.307 8.3 Виды резьб. Резьбовые соединения. Болтовое соединение /Лек/	2	2	ОПК-1.9	Л1.3Л2.7Л3.2 Э13 Э14	0	
8.2	8.1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление чертежей, ГОСТ 2.302-2.305 8.2 Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения, ГОСТ 2.305-2.307 8.3 Виды резьб. Резьбовые соединения. Болтовое соединение /Пр/	2	4	ОПК-1.9	Л1.3Л2.7Л3.2 Э13 Э14	0	
8.3	8.1 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление чертежей, ГОСТ 2.302-2.305 8.2 Проекционное черчение. Изображения – виды, разрезы, сечения, ГОСТ 2.305-2.307 8.3 Виды резьб. Резьбовые соединения. Болтовое соединение /Ср/	2	5	ОПК-1.9	Л1.3Л2.7Л3.2 Э13 Э14	0	
	Раздел 9. Раздел 9. Строительное черчение						
9.1	9.1 Общие сведения. СПДС и основные требования к рабочим чертежам, ГОСТ Р 21.101–2020. Элементы здания 9.2. Рабочие чертежи плана здания. Оформление строительных чертежей, ГОСТ 21.501-2018, ГОСТ 21.201–2011 9.3 Этапы разработки плана здания. Простановка размеров /Лек/	2	4	ОПК-1.9	Л1.3Л3.3 Э15	0	
9.2	9.1 Общие сведения. СПДС и основные требования к рабочим чертежам, ГОСТ Р 21.101–2020. Элементы здания 9.2. Рабочие чертежи плана здания. Оформление строительных чертежей, ГОСТ 21.501-2018, ГОСТ 21.201–2011 9.3 Этапы разработки плана здания. Простановка размеров /Пр/	2	8	ОПК-1.9	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.1 Э16	0	

9.3	9.1 Общие сведения. СПДС и основные требования к рабочим чертежам, ГОСТ Р 21.101–2020. Элементы здания 9.2. Рабочие чертежи плана здания. Оформление строительных чертежей, ГОСТ 21.501-2018, ГОСТ 21.201–2011 9.3 Этапы разработки плана здания. Простановка размеров /Ср/	2	8	ОПК-1.9	Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.1 Э16	0	
	Раздел 10. Раздел 10. Запуск САПР AutoCAD/nanoCAD						
10.1	10.1 Запуск программы AutoCAD. Интерфейс пользователя 10.2 Открытие чертежа. Сохранение чертежа 10.3 Использование кнопок и скроллинга мыши /Лек/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.4 Л1.1Л2.4Л3.3 Э16 Э18	0	
10.2	10.1 Запуск программы AutoCAD. Интерфейс пользователя 10.2 Открытие чертежа. Сохранение чертежа 10.3 Использование кнопок и скроллинга мыши /Пр/	2	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.4 Л1.1Л2.4Л3.3 Э16 Э17 Э18	0	
10.3	10.1 Запуск программы AutoCAD. Интерфейс пользователя 10.2 Открытие чертежа. Сохранение чертежа 10.3 Использование кнопок и скроллинга мыши /Ср/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.4 Л1.1Л2.4Л3.3 Э16 Э17 Э18	0	
	Раздел 11. Раздел 11. Работа с командами редактора AutoCAD/nanoCAD						
11.1	11.1 Режимы рисования, слои и свойства графических объектов. 11.2 Графические объекты. Отрезок, прямая линия и др. 11.3 Редактирование объектов. Удаление, восстановление и др. /Лек/	2	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.4 Л1.1Л2.4Л3.3 Э18	0	
11.2	11.1 Режимы рисования, слои и свойства графических объектов. 11.2 Графические объекты. Отрезок, прямая линия и др. 11.3 Редактирование объектов. Удаление, восстановление и др. /Пр/	2	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.4 Л1.1Л2.4Л3.3 Э16 Э17 Э18 Э19	0	
11.3	11.1 Режимы рисования, слои и свойства графических объектов. 11.2 Графические объекты. Отрезок, прямая линия и др. 11.3 Редактирование объектов. Удаление, восстановление и др. /Ср/	2	16	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.4 Л1.1Л2.4Л3.3 Э16 Э17 Э18 Э19	0	
	Раздел 12. Раздел 12. Разработка общих чертежей здания в AutoCAD/nanoCAD						

12.1	12.1 Подготовка САПР AutoCAD к разработке плана здания в соответствии с требованиями СПДС, ГОСТ 12.2 Разработки модели плана здания. Простановка размеров 12.3 Компоновка плана на лист, подготовка листа к печати /Лек/	2	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.4 Л1.1Л2.4Л3. 3 Л3.1 Э17	0	
12.2	12.1 Подготовка САПР AutoCAD к разработке плана здания в соответствии с требованиями СПДС, ГОСТ 12.2 Разработки модели плана здания. Простановка размеров 12.3 Компоновка плана на лист, подготовка листа к печати /Пр/	2	14	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.4 Л1.1Л2.4Л3. 3 Л3.1 Э16 Э17 Э18 Э19	0	
12.3	12.1 Подготовка САПР AutoCAD к разработке плана здания в соответствии с требованиями СПДС, ГОСТ 12.2 Разработки модели плана здания. Простановка размеров 12.3 Компоновка плана на лист, подготовка листа к печати /Ср/	2	20	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.4 Л1.1Л2.4Л3. 3 Л3.1 Э16 Э17 Э18 Э19	0	
12.4	Общие чертежи здания в САПР AutoCAD/nanoCAD /Курс пр/	2	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4	Л1.1Л2.4Л3. 3 Л3.1 Э16 Э17 Э18 Э19	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы, выносимые на экзамен (промежуточная аттестация)

1. Какое изображение называют рисунком? Чертежом?
2. Какие основные методы проецирования геометрических форм на плоскости вам извест-ны? Какие виды параллельных проекций вы знаете?
3. Перечислите основные свойства параллельных проекций.
4. Перечислите основные требования, предъявляемые к проекционному чертежу.
5. Что называется обратимостью чертежа?
6. Сформулируйте и покажите на чертежах особенности ортогональных и аксонометриче-ских проекций.
7. Что называют ортогональной проекцией точки?
8. Каким образом пространственная фигура из трех взаимно перпендикулярных плоско-стей преобразуется в плоскую модель?
9. Как образуются проекции точки на плоскостях H, V, W?
10. Что называют координатами точки пространства в декартовой системе координат и ка-кие координаты на эпюре определяют ее горизонтальную, фронтальную проекции?
11. Какую прямую называют прямой общего положения?
12. Перечислите прямые частного положения, дайте определения каждой из них и укажите особенности их проекций.
13. Что называют следом прямой?
14. Как построить горизонтальный и профильный следы прямой?
15. Как задаются на комплексном чертеже параллельные, пересекающиеся и скрещиваю-щиеся прямые?
16. Как найти натуральную величину отрезка прямой методом прямоугольного треугольни-ка? Как определить углы наклона отрезка прямой к плоскостям проекций H и V?
17. В каком случае прямой угол проецируется в виде прямого?
18. Перечислите и изобразите графические способы задания плоскости на комплексном чертеже.
19. Что понимают под следом плоскости?
20. Какую плоскость называют проецирующей и каковы ее графические признаки на чер-теже?
21. Дайте графические и физические характеристики плоскостям: горизонтально проеци-рующей, фронтально проецирующей, профильно проецирующей.
22. Какую плоскость называют плоскостью уровня?
23. Какую плоскость называют горизонтальной? Фронтальной? Профильной? Изобразите их на эпюре.
24. Когда прямая принадлежит плоскости?

25. Когда точка принадлежит плоскости?
26. Перечислите и изобразите главные линии плоскости.
27. При помощи каких главных линий плоскости можно определить углы наклона плоско-сти к плоскостям проекций?
28. В каком случае прямая параллельна плоскости?
29. Как по чертежу установить параллельность прямой и плоскости? Двух плоскостей?
30. В каком случае точка пересечения прямой с плоскостью видна непосредственно на за-данном чертеже?
31. Покажите на чертеже, как можно прямую заключить в плоскость?
32. Перечислите этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего поло-жения.
33. Сформулируйте теорему о перпендикуляре к плоскости.
34. В каком случае одна из проекций линии пересечения двух плоскостей непосредственно присутствуют на заданном чертеже?
35. Изложите общий случай построения линии пересечения двух плоскостей.
36. Сформулируйте условие перпендикулярности двух плоскостей.
37. В чем сущность преобразования проекций способом замены плоскостей проекций?
38. Назовите задачи, для решения которых достаточно заменить только одну плоскость проекций.
39. Назовите задачи, которые решаются заменой двух плоскостей проекций.
40. В чем сущность преобразования проекций способом вращения вокруг оси, перпендику-лярной плоскости?
41. Назовите пять элементов вращения точки вокруг оси.
42. Какие поверхности называют многогранниками?
43. Какие многогранники называют правильными?
44. Какими элементами задаются многогранники на чертеже?
45. Изложите сущность построения сечения многогранника плоскостью: а) частного поло-жения, б) общего положения.
46. Изложите алгоритм построения точек пересечения прямой линии с многогранником.
47. Изложите сущность двух способов построения линии взаимного пересечения много-гранников.
48. Как доказать, что точка лежит на поверхности многогранника?
49. Какие точки кривой относят к характерным?
50. Укажите основные способы задания поверхностей.
51. Что называют каркасом поверхности?
52. Как образуются и задаются на чертеже поверхности переноса прямолинейного направ-ления, поверхности вращения, винтовые поверхности?
53. Укажите основные свойства поверхностей вращения.
54. Какую поверхность называют цилиндром? Как они задаются на чертеже?
55. Назовите поверхности вращения с прямолинейной образующей.
56. Назовите наиболее распространенные поверхности вращения с криволинейной образу-ющей.
57. Назовите линейчатые развертывающиеся поверхности.
58. Как построить точку и линию, принадлежащие поверхности?
59. Укажите общую схему определения точек линии пересечения поверхности проецирую-щими плоскостями.
60. Укажите общую схему определения точек линии пересечения поверхности плоскостью общего положения.
61. Укажите условия, при которых в сечении конуса вращения плоскостью получаются окружность, эллипс, гипербола, парабола, пересекающиеся прямые, точка.
62. Объясните на графическом примере общую схему построения линий пересечения по-верхностей.
63. Назовите основные способы построения линий пересечения поверхностей.
64. Изложите общие принципы выбора вспомогательных секущих плоскостей и сфер при построении линии пересечения поверхностей.
65. Какое пересечение поверхностей называют полным и неполным?
66. В какой последовательности соединяются точки искомой линии пересечения поверхно-стей и как определяется видимость линии?
67. Изобразите общую схему построения точек пересечения прямой с поверхностью.
68. Укажите, какие могут быть случаи пересечения прямой с поверхностью.
69. Какую плоскость называют касательной к поверхности в данной точке?
70. Что называют нормалью поверхности в данной точке?
71. Что называют разверткой поверхностей?
72. Какие поверхности называют развертывающимися и какие не развертывающимися?
73. Укажите основные свойства разверток.
74. Укажите последовательность графических построений разверток поверхностей конуса и цилиндра.
75. Какие способы построения разверток многогранников вы знаете?

Вопросы, выносимые на зачет

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. Что такое разрез?
22. Что такое сложный разрез?
23. Что такое сечение?
24. Какие виды аксонометрических проекций вы знаете?
25. Какие углы между аксонометрическими осями в прямоугольной изометрии (диметрии)?
26. Как выполняют технический рисунок?
27. Что называется планом здания?
28. В какой последовательности выполняют чертеж плана здания?
29. Для каких стен назначаются координационные оси?
30. Как маркируют координационные оси на планах и разрезах зданий?
31. Какие стены в здании называются несущими?
32. Какие стены в здании называются самонесущими?
33. Какие стены в здании называются перегородками?
34. Что такое привязка стен к координационным осям?
35. Для каких стен используется привязка «100», «200», «Нулевая»?
36. Какие размеры наносят на планах зданий снаружи?
37. Какие размеры наносят на планах зданий внутри?
38. 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»?
39. Начертите оконный проем с четвертью с двойным остеклением.
40. Начертите дверной проем с четвертью в наружной стене.
41. Начертите дверной проем без четверти.
42. Покажите в наружных стенах здания размер проема под оконный или дверной блок. Покажите размер в свету.
43. Где и как на плане обозначают площади помещений?
44. В каких единицах и в каком формате записывают площади помещений?
45. Какие высотные отметки проставляют на планах зданий?
46. Какой толщиной линии обводят контуры сечений капитальных стен, перегородок, сантехническо-го оборудования?
47. Какой толщиной линии обводят элементы оконного и дверного проемов?
48. Что называется разрезом здания?
49. Что представляет собой архитектурный разрез здания?
50. Что представляет собой конструктивный разрез здания?
51. Как обозначается положение секущей плоскости?
52. Какое расстояние принимается за высоту этажа?
53. Какое расстояние принимается за высоту помещения?
54. На каких отметках расположен верх этажных лестничных площадок?
55. На какой отметке расположен верх междуэтажной лестничной площадки?
56. Какой уровень здания принимают за «нулевой»?
57. Приведите последовательность разбивки лестничного марша.
58. Какие линейные размеры наносят на чертежах разрезов?
59. Какие высотные отметки указывают на разрезах?
60. Приведите формат записи высотной отметки, расположенной выше и ниже нулевой.
61. Линией какой толщины обводят в разрезе: контуры сечений элементов здания, линию земли, элементов за секущей плоскостью?
62. Приведите примеры условного графического обозначения строительных материалов в конструктивных разрезах.
63. Что называется фасадом здания?
64. Какой фасад называют главным, дворовым, торцевым?
65. Какие координационные оси наносят на фасаде здания?
66. Какие линейные размеры и высотные отметки указывают на фасаде?
67. Какова толщина линий обводки на фасаде: контуров здания, плит балконов и лоджий, цоколя и т. п., заполнений проемов и разрезки стен, контура земли?

Вопросы для экспресс опроса

1. Покажите положение и назовите панели инструментов на рабочем столе
2. Где располагается «Строка меню»? что она содержит?
3. Как работает «Справка» в AutoCAD?
4. Где располагается «Командная строка»? что она содержит?
5. Где располагается «Строка состояния»? что она содержит?
6. Для чего используется пространство «Модель» и пространство «Лист»?
7. Как открыть рисунок? Как сохранить рисунок? Как сохранить рисунок в другой версии AutoCAD?
8. Для чего используются: левая клавиша мыши? Правая клавиша мыши? Как работает скроллинг в указателе мышь?
9. Как вводятся команды в редакторе AutoCAD?
10. Что такое структура запросов команд? Где она отображается? Как записывается?
11. Что такое текущий запрос? Как он записывается?
12. Что такое возможный запрос? Как его выбрать?
13. Назовите варианты ввода координат.
14. Приведите формат ввода абсолютных декартовых и полярных координат.
15. Приведите формат ввода относительных декартовых и полярных координат.
16. Как вводятся координаты графическим указателем?
17. Как вводятся координаты метод «направление – расстояние»?
18. Как перейти на динамический ввод данных?
19. Как перейти с декартовой системы координат в полярную?
20. Как перейти в пользовательскую систему координат?
21. Как перейти в мировую систему координат?
22. Где расположено управление режимами рисования?
23. Как настроить шаговую привязка и сетку?
24. Как настроить полярное отслеживание? Ортогональность?
25. Для чего используется объектная привязка? Как ее настроить?
26. Для чего используется объектное отслеживание?
27. Что такое границы рисунка? Для чего они используются?
28. Как задать форматы единиц рисунка?
29. Как выполнить регенерацию рисунка? Для чего она нужна?
30. Что такое зумирование? Панорамирование?
31. Что такое видовые экраны?
32. Приведите примеры выбора объектов указателем мышь, охватывающей рамкой, секущей рамкой.
33. Как удалить объекты из выборки?
34. Как создать новый слой?
35. Как установить цвет, тип, вес линий «По слою»?
36. Как загрузить необходимые типы линий? Какие типы линий соответствуют ГОСТ 2.303-68*?
37. Что такое вес линий в AutoCAD?
38. Как отображается вес линий в пространстве «Модель» и в пространстве «Лист»?
39. Как отменить отображение веса линий?
40. Как изменить свойства объекта (цвет, тип линии, вес) в слое?
41. Как перенести объект их одного слоя в другой?
42. Как выполняется управления слоями (видимость замораживание, блокировка, запрет на печать)?
43. Как открыть диалоговое окно «Характеристики» со свойствами объекта?
44. Как представлены свойства объекта в диалоговом окне «Характеристики», которые можно редактировать? Свойства, которые приведены для сведения?
45. Как открыть диалоговое окно проектного центра «DESIGNCENTER»?
46. Как вставить блок из проектного центра в текущий рисунок?
47. Как построить точку, отрезок, прямую?
48. Как построить отрезок заданной длины и в заданном направлении?
49. Что такое мультилиния? Как задать стиль мультилинии? Как выполняется редактирование мультилиний?
50. Как построить дугу, круг, эллипс с произвольными размерами? - по размерам?
51. Что такое полилиния? Как создать линейные и дуговые сегменты полилиний?
52. Как создать прямоугольник произвольных размеров? - по размерам?
53. Как создать прямоугольник с закруглениями углов? - с фасками?
54. Как создать правильный многоугольник, вписанный в окружность? - описанный вокруг окружности?
55. Что такое сплайн? Как создать сплайн?
56. Как создать текст однострочный? Многострочный?
57. В каких случаях предпочтительнее использовать однострочный текст? - в каких много-строчный?
58. Как создать новый текстовый стиль?
59. Какие параметры установить в текстовом стиле, чтобы он соответствовал ГОСТ 2.304-81?
60. Что такое блок в AutoCAD? Как создаются, вставляются, редактируются блоки?
61. Как создается штриховка замкнутого контура?
62. Как создается штриховка с разомкнутым контуром?
63. На что влияет масштаб штриховки?
64. Как редактируется штриховка?
65. Какие штриховки соответствуют ГОСТ 2.306-68*?

66. Какие штриховки можно использовать для графического отображения строительных материалов в конструктивных разрезах?
67. Как создать текстовое поле?
68. Как использовать текстовое поле для автоматической простановки размеров площадей?
69. Как удалить набор объектов?
70. Как выполнить перемещение набора объектов на произвольное расстояние? На заданное расстояние? В заданном направлении?
71. Как выполнить копирование набора объектов на произвольное расстояние? На заданное расстояние? В заданном направлении?
72. Как выполнить поворот набора объектов на произвольный угол? На заданный угол? На фиксированный полярный угол?
73. Как изменить линейные размеры набора объектов в несколько раз?
74. Как выполнить зеркальное отображение объектов?
75. Какая системная переменная управляет зеркальным отображением текста?
76. Как создать подобные объекты со смещением на заданное расстояние?
77. Как выполнить вытягивание объектов в каком-либо направлении?
78. Как разорвать объект в произвольном месте? В заданном месте?
79. Как обрезать объект по заданной режущей кромке?
80. Как удлинить объект до граничной кромки?
81. Как выполнить сопряжение объектов? Как задать радиус сопряжения?
82. Как выполнить редактирование объектов с помощью управляющих ручек? Как выполнить растягивание, перемещение, поворот, масштабирование, зеркальное отображение?
83. Как подготовить пространство модели для разработки архитектурно-строительных мо-делей здания (лимиты модели, единицы и точность представления чисел, режимы рисо-вания, слои чертежа, текстовые стили, стиль простановки размеров, настройка панелей инструментов под индивидуальные требования, сохранение настроек в шаблоне рисун-ка)?
84. Как разработать модель плана здания (координационные оси здания, несущие и самоне-сущие стены, перегородки, проемы с четвертями, проемы без четвертей, расстановка сантехнического оборудования, простановка размеров, вычисление площадей)?
85. Как подготовить лист к печати (подготовка формата листа, использование шаблонов, разработка основной надписи)?
86. Как выполняется компоновка модели на лист в заданном масштабе?
87. Как создать новые плавающие видовые экраны?
88. Как подготовить лист к печати (драйвер, область, таблица стилей, масштаб)?

5.2. 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?

5.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные билеты (примеры, прил.1)

5.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы для опроса, Вопросы для экзамена, Индивидуальные задания, Задания для курсовой работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Околичный, Василий Николаевич, Бабинович, Надежда Устиновна, Волкова, Ольга Витальевна	Компьютерная графика. Разработка общих чертежей здания в САПР AUTOCAD: учебное пособие и задания к выполнению курсовой работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л1.2	Климухин, Александр Георгиевич	Тени и перспектива: учебное пособие для вузов по спец. "Архитектура"	М.: Архитектура-С, 2012
Л1.3	Сорокин, Николай Петрович, Ольшевский, Евгений Дмитриевич, Заикина, Александра Николаевна, Шибанова, Елена Ивановна	Инженерная графика: учебник	СПб. [и др.]: Лань, 2008
Л1.4	Хейфец, Александр Львович	Инженерная компьютерная графика AutoCAD: учебное пособие для вузов	СПб.: БХВ-Петербург, 2007
Л1.5	Гордон, Владимир Осипович, Семенцов-Огиевский, Михаил Алексеевич	Курс начертательной геометрии: учебное пособие для втузов	М.: Высшая школа, 2009
Л1.6	Околичный, Василий Николаевич, Стуканов, Анатолий Леонидович	Начертательная геометрия: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Крылов, Николай Николаевич, Иконникова, Галина Сергеевна, Николаев, Виктор Леонидович, Васильев, Виктор Евгеньвич	Начертательная геометрия: Учебник для строительных вузов	М.: Высшая школа, 2002
Л2.2	Каминский, Владимир Петрович, Георгиевский, Олег Викторович, Будасов, Борис Васильевич	Строительное черчение: учебник	М.: Архитектура-С, 2007
Л2.3	Бударин, Олег Сергеевич	Начертательная геометрия. Краткий курс: учебное пособие для вузов	СПб. [и др.]: Лань, 2009
Л2.4	Полещук, Николай Николаевич, Савельева, Вильга Александровна	AutoCAD 2009. Двумерное проектирование	СПб.: БХВ-Петербург, 2008
Л2.5	Боголюбов, Сергей Константинович	Черчение: учебник для сред. спец. учеб. заведений	М.: Машиностроение, 1989
Л2.6	Фролов, С. А.	Начертательная геометрия: учебник для вузов по направлению подгот. дипломир. спец. в обл. техники и технологии	М.: ИНФРА-М, 2010

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.7	Григорьев, Валентин Георгиевич, Горячев, Валентин Иванович, Кузнецова, Татьяна Петровна	Инженерная графика: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2004

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дизендорф, Вадим Эрнстович, Дудина, Марина Александровна, Самохвалова, Инна Владимировна	Промышленные здания. Привязки конструкций одноэтажных и многоэтажных зданий к координационным осям: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.2	Калафат, Марина Георгиевна, Бабинович, Надежда Устиновна, Барская, Ирина Владимировна, Стуканов, Анатолий Леонидович	Инженерная графика: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л3.3	Скиба, Наталья Николаевна, Околичный, Василий Николаевич	Общие чертежи зданий: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1 Метод проекций. Проецирование точки
Э2	2 Проецирование прямой. Относительное положение прямых
Э3	3 Плоскость
Э4	4 Относительное положение плоскостей. Относительное положение прямой и плоскости
Э5	5 Методы преобразования эпюра
Э6	6 Решение метрических задач
Э7	Эпюр № 1. Метрические задачи
Э8	7 Поверхности и геометрические тела
Э9	Эпюр № 2. Шар с вырезом
Э10	9 Аксонометрические проекции
Э11	Перспективные проекции
Э12	Эпюр № 3. Перспектива садового домика
Э13	8 Основы проекционного чертежа
Э14	Виды соединений деталей
Э15	Лекция. Архитектурно-строительные чертежи
Э16	5. Курсовая работа "Общие чертежи здания"
Э17	6 Компьютерная графика
Э18	7 Система автоматизированного проектирования AutoCAD/nanoCAD
Э19	8 Курсовая работа "Общие чертежи здания в САПР AutoCAD/nanoCAD"

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Notepad++
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	PDF Architect 7
6.3.1.6	NanoCAD СПДС 1.0
6.3.1.7	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.8	Kaspersky Secure Cloud
6.3.1.9	Autodesk AutoCAD Mechanical 2018

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	- система электронного обучения MOODLE: https://ido.tsuab.ru/;

6.3.2.2	- Яндекс.Телемост: telemost.yandex.ru;
6.3.2.3	- Яндекс. Формы: https://yandex.ru/forms/mobile;
6.3.2.4	- Платформа nanoCAD (включая 3D), nano-CAD СПДС: https://www.nanocad.ru
6.3.2.5	
6.3.2.6	1. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса:
6.3.2.7	1.1. Строительный эксперт: https://ardexpert.ru/article
6.3.2.8	1.2. Научная электронная библиотека e-LIBRARY, электронный ресурс; ре-жим доступа http://www.elibrary.ru/;
6.3.2.9	1.3. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM, электронный ресурс; режим доступа http:// http://znanium.com/;
6.3.2.10	1.4. Система электронного обучения ТГАСУ: https://ido.tsuab.ru/;
6.3.2.11	1.5. Научно-техническая библиотека ТГАСУ: https://lib.tsuab.ru/;
6.3.2.12	1.6. Авторизированные учебные центры: https://www.nanocad.ru/support/ education/list/
6.3.2.13	1.7. Образовательный форум компании nanoCAD: ttps://forum.nanocad.ru/
6.3.2.14	1.8. Нанософт разработка: https://www.nanocad.ru/
6.3.2.15	
6.3.2.16	Горюнов А. Лайфхаки печати nanoCAD. https://www.nanocad.ru/press/news/layfkhaki-pechati-nanocad/
6.3.2.17	Латыпов Д. Пять причин работать в Платформе nanoCAD с модулем «СПДС». https://www.nanocad.ru/press/news/pyat-prichin-rabotat-v-platforme-nanocad-s-modulem-spds/
6.3.2.18	Самостоятельное обучение: Урок №1 – Чертим простую сетку осей, Урок №2 – Чертим простую деталь со штриховкой, Урок №3 – Всё про печать в nanoCAD, Урок №4 – Работа с полями в nanoCAD, Урок №5 - Учимся работать с растрами: https://nanocad.pro/obuchenie/samoobuchenie.html
6.3.2.19	DWT-шаблоны и DWS-стандарты: https://habr.com/ru/company/nanosoft/blog/679142/
6.3.2.20	Самые востребованные настройки nanoCAD: https://habr.com/ru/company/nanosoft/blog/679174/
6.3.2.21	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
106/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Проектор Наушники Телефон Экран для проектора	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Mozilla Firefox ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
225/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонка Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
301/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Телефон Экран для принтера Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

303/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
304/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Проектор Колонки Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
317/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
406/5	Компьютерный класс	МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb	Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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
На зачет допускаются студенты, успешно выполнившие и защитившие индивидуальные задания и ответившие на теоретические вопросы по темам заданий.
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачёт - форма проверки успешно-го выполнения студентом, усвоения учебного материала проведённых занятий, в соответствии с рабочим планом. Зачеты предполагают устные, письменные или практические формы контроля. Результаты сдачи зачетов оцениваются по двухбалльной системе (зачтено, не зачтено). На подготовку ответов отводится 15 минут.
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.

Процедура защиты курсовой работы
Формой промежуточной аттестации является защита курсовой работы. Защита работы проводится в устной форме в виде

собеседования по выполненной курсовой работе. В ходе собеседования задаются вопросы по подготовке пространства модели в САПР Auto-CAD для разработки общих чертежей здания, разработке текстового и размерного стилей, а так же вопросы по разработке архитектурно-строительных чертежей в соответствии с ГОСТ и СПДС.
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 раз-делами 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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Инженерная геодезия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геоинформатика и кадастр**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	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

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Романескул Наталья Борисовна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических инженерных задач при выполнении работ в научно-исследовательской деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Изыскательская практика (геодезическая)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Имеет представление о составе работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
Имеет представление о выборе нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Знать:
Уметь:
Умеет выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
Владеть:

ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
Знать:
Уметь:
Способен проводить базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
Владеть:

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
Способен документировать результаты инженерных изысканий
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
Уметь:
Способен выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий
Владеть:

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
Уметь:
Владеть:

Владеет навыками расчетов для обработки результатов инженерных изысканий

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
Уметь:
Владеть:
Владеет навыками оформления и представление результатов инженерных изысканий

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Знать:
Знает правила соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Уметь:
Владеть:

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление о выборе нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
Владеть:

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
Уметь:
Владеть:
Владеет навыками применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Знать:
Уметь:
Может оценить условия работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о выборе нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;
3.1.2	Имеет представление о составе работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей;
3.1.3	Имеет представление о выборе нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве;
3.1.4	Способен документировать результаты инженерных изысканий;
3.1.5	Знает правила соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
3.1.6	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен проводить оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды;
3.2.2	Умеет выбирать способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства;
3.2.3	Способен проводить базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства;
3.2.4	Способен выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий;

3.2.5	Может оценить условия работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками применения основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве;
3.3.2	Владеет навыками расчетов для обработки результатов инженерных изысканий;
3.3.3	Владеет навыками оформления и представление результатов инженерных изысканий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения. Фигура земли. Топографические карты и планы.						
1.1	Общие сведения о геодезии. Определение положение точек на земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии. Ориентирование линий. Масштабы. План и карта. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах. /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
1.2	Масштабы. Поперечный масштаб. Решение задач по топографической карте. /Лаб/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3	0	
1.3	Масштабы. Поперечный масштаб. Решение задач по топографической карте. /Ср/	2	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3	0	
	Раздел 2. Теодолиты. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.						
2.1	Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Сущность измерения горизонтального и вертикального углов. Угломерные геодезические приборы. Теодолит технической точности, его устройство. Поверки теодолита. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	

2.2	Поверки теодолита 2Т30. /Лаб/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
2.3	Поверки теодолита 2Т30. /Ср/	2	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
2.4	Измерение горизонтальных углов способом приемов. Измерение вертикальных углов. Определение углов наклона. /Лаб/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 3. Теодолитная съемка, полевые работы.						
3.1	Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Источники погрешностей при измерении угла. Теодолитная съемка, полевые работы. Обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого теодолитного хода. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
3.2	Обработка журнала теодолитного хода, построение плана теодолитной съемки. /Лаб/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.5	0	
3.3	Обработка журнала теодолитного хода, построение плана теодолитной съемки. /Ср/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.5	0	
	Раздел 4. Государственные геодезические сети.						

4.1	Понятие о геодезической сети и ее назначении. Виды геодезических сетей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей, закрепление пунктов. Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
4.2	ГГС /Ср/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 5. Нивелиры. Виды нивелирования.						
5.1	Нивелирование. Сущности, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелирование вперед. Горизонт инструмента. Последовательное нивелирование. Нивелирные рейки /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
5.2	Устройство нивелиров, поверки нивелиров. /Лаб/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.4	0	
5.3	Устройство нивелиров, поверки нивелиров. /Ср/	2	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.4	0	
5.4	Обработка результатов нивелирования трассы линейного сооружения и построение продольного профиля трассы. /Лаб/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	

5.5	Обработка результатов нивелирования трассы линейного сооружения и построение продольного профиля трассы. /Ср/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 6. Тригонометрическое нивелирование.						
6.1	Определение превышения методом тригонометрического нивелирования. Виды геодезических съемок. Продольное нивелирование. Проектирование по профилю. Продольное нивелирование. Основанные этапы работ. Рекогносцировка и разбивка пикетажа на трассе. Разбивка поперечников Нивелирование трассы. Обработка журнала нивелирования. Составление профиля трассы. Проектирование на профиле. Нивелирование поверхности. Способ параллельных линий, способ магистралей с поперечниками, способ нивелирования по квадратам. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
6.2	Тригонометрическое нивелирование /Ср/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 7. Тахеометрическая съемка.						
7.1	Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Работа на станции тахеометрической съемки. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Составление плана тахеометрической съемки /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
7.2	Составление топографического плана участка местности по результатам тахеометрической съемки. /Лаб/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	

7.3	Составление топографического плана участка местности по результатам тахеометрической съемки. /Ср/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
7.4	Картограмма земляных работ /Лаб/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2	0	
7.5	Картограмма земляных работ. /Ср/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2	0	
	Раздел 8. Элементы разбивочных работ. Вертикальная планировка строительной площадки.						
8.1	Классификация зданий и сооружений. Основные и детальные разбивочные работы. Элементы разбивочных работ. Получение исходных данных для выноса объекта на местность. Проектирование горизонтальной и наклонной площадки с соблюдением баланса земляных работ. Составление картограммы земляных работ. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
8.2	Обратная геодезическая задача. /Лаб/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
8.3	Обратная геодезическая задача. /Ср/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	

8.4	/Катт/	2	0,35	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет и задачи геодезии. Понятие о фигуре Земли. Учет влияния кривизны Земли.
2. Системы координат, применяемые в геодезии.
3. Масштабы.
4. Понятие о карте и плане. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера.
5. Номенклатура топографических карт.
6. Ориентирование линий.
7. Рельеф. Формы рельефа.
8. Задачи, решаемые по карте.
9. Понятие о государственной геодезической сети.
10. Теодолитные ходы (замкнутые, разомкнутые, висячие). Их назначение. Полевые работы, измерения.
11. Классификация теодолитов. Оси теодолита. Понятие о поверках и юстировке.
12. Части геодезических приборов (уровни, зрительные трубы, лимбы, отсчетные устройства).
13. Поверки и юстировки теодолита 2Т-30.
14. Принцип измерения горизонтального и вертикального угла.
15. Теория нитяного дальномера.
16. Сущность измерений. Виды погрешностей и методы борьбы с ними.
17. Свойства случайных погрешностей. Метод арифметической средины.
18. Средняя квадратическая погрешность одного измерения. Предельная погрешность. Формула Бесселя и Гаусса.
19. Понятие о государственной геодезической сети.
20. Поверки цилиндрического уровня и коллимационной ошибки.
21. Поверка перпендикулярности оси вращения трубы и оси вращения теодолита.
22. Измерение расстояний мерными лентами и рулетками.
23. Влияние установки прибора и вех на измеряемое направление.
24. Математическая обработка замкнутого теодолитного хода.
25. Математическая обработка разомкнутого теодолитного хода.
26. Сущность и методы геометрического нивелирования. Последовательное нивелирование.
27. Классификация нивелиров. Устройства нивелира Н3.
28. Поверки нивелира Н3.
29. Порядок работы на станции нивелирования. Прокладка нивелирного хода.
30. Основные источники погрешностей при геометрическом нивелировании.
31. Математическая обработка результатов измерений замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов.
32. Понятие о нивелировании. Способы нивелирования.
33. Построение и проектирование по профилю.
34. Нивелирование поверхности по квадратам.
35. Тахеометрическая съемка.
36. Картограмма земляных работ.
37. Понятие о топографических съемках.

5.2. Темы письменных работ

Поверки и юстировки теодолита 2Т-30
Поверки и юстировки нивелира Н-3

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опросов
Вопросы для экзамена

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Вельмисов, П. А., Маценко, П. К., Покладова, Ю. В., Вельмисова, П. А.	Специальные разделы высшей математики: учебное пособие	Ульяновск: УлГТУ, 2020
Л1.2	Поклад, Г.Г., Гриднев, С.П., Попов, Б.А.	Инженерная геодезия: учебное пособие	Москва: Директ-Медиа, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кравченко, Юрий Афанасьевич	Геодезия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бутина, С. Б.	Математическая обработка замкнутого и разомкнутого нивелирных ходов: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.2	Акумянский, Юрий Михайлович	Картограмма земляных работ: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л3.3	Колупаев, Владимир Иванович	Масштабы: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л3.4	Лазарев, Владимир Михайлович	Производство геометрического нивелирования на станции: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.5	Бутина, Светлана Борисовна	Математическая обработка замкнутого и разомкнутого теодолитного хода: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice
6.3.1.2	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.3	OpenOffice
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
105/11	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Инженерная геология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерная геология, мосты и сооружения на дорогах**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 38

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.г.-м.н, доцент, Чернышова Наталья Анатольевна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЕЛУГАЧЕВ Павел Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование знаний в области инженерной геологии, понимание особенностей развития геологических и инженерно-геологических процессов, применение полученных знаний при оценке инженерно-геологических условий различных территорий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Инженерная геодезия
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика
2.1.4	Математика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Изыскательская практика (геологическая)
2.2.2	Основы строительных конструкций
2.2.3	Строительные материалы
2.2.4	Малоэнергемкие и эффективные строительные материалы
2.2.5	Безопасность жизнедеятельности
2.2.6	Проектирование зданий для экстремальных условий
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Знает состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
-
Уметь:
Способен к выбору нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий
Владеть:
-

ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:
-
Уметь:
Способен к выбору способа выполнения инженерных изысканий для строительства
Владеть:
-

ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
Знать:
Знает основные операции инженерно-геологических изысканий
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
Знает процедуру документации результатов инженерных изысканий
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Способен выбору способа обработки инженерных изысканий
Владеть:
-

ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
Знать:
Знает основные расчетные методы для обработке результатов инженерных изысканий
Уметь:
-
Владеть:
Способен выполнить обработку экспериментальных данных, полученных в процессе инженерно-геологических изысканий

ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий
Знать:
-
Уметь:
Способен к оформлению и представлению результатов инженерных изысканий
Владеть:
-

ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Знать:
-
Уметь:
Способен проводить контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Владеть:
-

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Знает перечень нормативно-правовых и нормативно технических документов, регулирующих деятельность в области строительства
Уметь:
Способен к выбору нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулирующей деятельность в области строительства
Владеть:
-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
-

Уметь:
-
Владеть:
Способен к выявлению основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, инженерным системам, к выполнению инженерных изысканий

ОПК-3.3: Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий
Знать:
Знает методику оценки инженерно-геологических условий территорий
Уметь:
Сможет провести оценку инженерно-геологических условий и выбрать мероприятия по инженерной защите
Владеть:
Владеет методикой оценки инженерно-геологических условий и выбора мероприятий по инженерной защите территорий

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Знать:
Знает условия работы строительных конструкций, взаимное влияние объектов строительства с окружающей средой
Уметь:
Способен оценить условия работы строительных конструкций
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает методику оценки инженерно-геологических условий территорий.
3.1.2	Знает условия работы строительных конструкций, взаимное влияние объектов строительства с окружающей средой.
3.1.3	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно технических документов, регулирующих деятельность в области строительства.
3.1.4	Знает состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей.
3.1.5	Знает основные операции инженерно-геологических изысканий.
3.1.6	Знает процедуру документации результатов инженерных изысканий.
3.1.7	Знает основные расчетные методы для обработке результатов инженерных изысканий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Сможет провести оценку инженерно-геологических условий и выбрать мероприятия по инженерной защите.
3.2.2	Способен оценить условия работы строительных конструкций.
3.2.3	Способен к выбору нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулирующей деятельность в области строительства.
3.2.4	Способен к выбору нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий.
3.2.5	Способен выполнить обработку экспериментальных данных, полученных в процессе инженерно-геологических изысканий.
3.2.6	Способен к выбору способа выполнения инженерных изысканий для строительства.
3.2.7	Способен выбору способа обработки инженерных изысканий.
3.2.8	Способен к оформлению и представлению результатов инженерных изысканий.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет методикой оценки инженерно-геологических условий и выбора мероприятий по инженерной защите территорий .
3.3.2	Способен к выявлению основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, инженерным системам, к выполнению инженерных изысканий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Цели и задачи курса. Строение Земли. Состав земной коры. Тепловой режим Земли. Гипотезы происхождения Земли. Породообразующие минералы. Генетическая классификация горных пород. /Лек/	2	2	ОПК-4.2 ОПК-3.7	Л1.6 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.5	0	Опрос
1.2	Породообразующие минералы, их физические свойства. Изучение коллекции. /Пр/	2	2	ОПК-3.7	Л2.2 Л2.6Л3.1 Л3.3	0	Работа с коллекцией минералов
1.3	Тектонические движения земной коры. Складчатые и разрывные дислокации. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-3.7	Л1.6Л3.3	0	Опрос
1.4	Горные породы, их структурно-текстурные особенности (породы-коллекторы и породы-покрышки). Изучение коллекции. /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-3.7	Л2.10 Л2.11Л3.3	0	Работа с коллекцией горных пород
1.5	Выветривание горных пород. Геологическая деятельность рек. Поверхностный смыв, оврагообразование, строительные свойства аллювия. Химическая и механическая суффозия. Закономерности развития карста. Лёссовые грунты. Сезонная и многолетняя мерзлота. /Лек/	2	2	ОПК-3.3 ОПК-3.7	Л1.6	0	Опрос
1.6	Грунтоведение. Физико-механические свойства грунтов. /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-3.7	Л2.4 Л2.9Л3.2	0	Опрос
1.7	Основы гидрогеологии. Классификации подземных вод. Понятия о водовмещающих и водоупорных породах, водоносном горизонте. Основной закон движения подземных вод. Понятие о коэффициенте фильтрации, напорном градиенте. Расход грунтового потока. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-3.3 ОПК-3.7	Л1.6Л3.3	0	Опрос
1.8	Построение карты гидроизогипс. Выделение участка самоизливающихся подземных вод. Описание гидрогеологических условий. /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-3.3 ОПК-3.7	Л2.5Л3.3	0	Практическое задание
1.9	Основы грунтоведения. Классификация грунтов. Характеристика, состав и свойства грунтов. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-3.3 ОПК-3.7	Л1.6 Э1	0	Опрос
1.10	Построение инженерно-геологического разреза. /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-3.3 ОПК-3.7	Л2.5	0	Практическое задание
1.11	Инженерно-геологические процессы и явления. /Лек/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-3.3 ОПК-3.7	Л1.6Л3.3	0	Опрос
1.12	Выбор нормативных и расчетных показателей свойств грунтов. /Пр/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-3.3 ОПК-3.7	Л2.12	0	Практическое задание

1.13	Методика инженерно-геологических исследований. Стадии проектирования сооружений и этапы инженерно-геологических изысканий. Методы получения инженерно-геологической информации (инженерно-геологическая съемка, проходка горных выработок, лабораторные исследования, геофизические методы, гидрогеологические исследования, аэрофотосъемка, стационарные наблюдения, полевые методы). /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10	Л1.6Л2.3 Э2 Э3	0	Опрос
1.14	Оценка инженерно-геологических условий территории. /Пр/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-3.3 ОПК-3.7	Л2.1 Л2.7 Л2.8	0	Практическое задание
1.15	Дополнительные требования к изысканиям в районах распространения специфических грунтов (вечномерзлых, лессовых, набухающих, слабых, засоленных). Методика обработки инженерно-геологической информации. /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-3.3 ОПК-3.7	Л1.6	0	Опрос
1.16	Самостоятельная работа обучающегося в период повторения теоретического материала, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	38	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-3.3 ОПК-3.7	Л1.6Л3.3	0	Опрос. Практическое задание.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

1. Состав и строение геосфер. Объясните их взаимодействие между собой.
2. Как изменяется тепловой режим Земли по глубине, и какие показатели его характеризуют? Какое практическое значение имеет изучение теплового режима в приповерхностных частях земной коры?
3. Что называется минералами и горными породами?
4. По каким физическим свойствам и внешним признакам определяют минералы?
5. Как классифицируют горные породы по условиям образования?
6. Как подразделяют магматические горные породы по условиям образования? Приведите примеры глубинных и излившихся пород.
7. Как образуются осадочные горные породы? Приведите примеры пород обломочного, химического и смешанного происхождения.
8. Как образуются метаморфические горные породы? Назовите породы контактового и регионального метаморфизма.
9. Виды выветривания горных пород. Значение выветривания горных пород для практики строительства.
10. Охарактеризуйте мероприятия, необходимые для защиты горных пород от выветривания.

11. Как образуются делювиальные отложения? Как изменяется мощность, состав и физико-механические свойства делювиальных отложений вниз по склону?
12. Какие условия необходимы для возникновения селевых потоков? Виды селей и методы борьбы с ними. Виды пролювиальных отложений, их состав и физико-механические свойства.
13. В чем заключается геологическая деятельность рек? Как образуются речные долины? Виды аллювиальных отложений, их состав и физико-механические свойства.
14. В чем заключается геологическая работа волн? Виды морских отложений, их состав и физико-механические свойства.
15. Объясните геологическую деятельность ледников. Как образуются ледниковые и ледниково-речные отложения? Их состав и физико-механические свойства.
16. Каковы формы залегания осадочных горных пород? Охарактеризуйте различные виды несогласий.
17. Каковы формы залеганий магматических горных пород?
18. Каковы формы залеганий метаморфических горных пород?
19. Перечислите формы разрывных дислокаций и охарактеризуйте их влияние на условия строительства в районах их развития.
20. Охарактеризуйте основные виды трещиноватости горных пород и их влияние на прочность оснований различных сооружений.
21. Какие типы подземных вод выделяются по условиям их образования?
22. Что такое верховодка? Её режим и влияние на условия строительства.
23. Какие воды называются грунтовыми? Объясните их образование, распространение, условия питания и влияние на условия строительства.
24. Какие межпластовые воды называются артезианскими?
25. Сформулируйте основной закон фильтрации и напишите его математическое выражение.
26. Перечислите и охарактеризуйте виды землетрясений. К каким геологическим структурам они обычно приурочены?
27. Влияние рельефа местности, состава пород, условий залегания и обводненности их на силу землетрясения.
28. Какие мероприятия необходимы при строительстве в сейсмически активных районах?
29. Что такое оползень? Основные причины, необходимые для возникновения оползней; типы оползней и мероприятия по борьбе с ними.
30. Перечислите меры борьбы с обвалами и осыпями.
31. Каковы причины возникновения суффозии? Мероприятия по борьбе с суффозией.
32. Что является причиной просадочности лессовых пород, и какими показателями она количественно оценивается? Основные мероприятия по борьбе с просадочностью лессовых пород.
33. Что такое карст? Причины возникновения и условия развития карста в различных геологических условиях.
34. Объясните различия между геологическими и инженерно-геологическими процессами.
35. Дайте классификацию грунтов по ГОСТ 25100-2017.
36. Какие физические свойства грунтов выделяют?
37. С какой целью выполняются инженерно-геологические изыскания?
38. Каковы стадии инженерно-геологических изысканий?
39. Каково содержание технических отчетов по инженерно-геологическим изысканиям?

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля знаний (опроса)
Практическое задание
Вопросы для итогового контроля знаний (зачета)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич, Филькин, Николай Александрович	Специальная инженерная геология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л1.2	Кашперюк, П.И.	Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология: учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2021

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Ананьев, Всеволод Петрович, Потапов, Александр Дмитриевич	Инженерная геология: учебник для вузов по строит. спец.	М.: Высшая школа, 2007
Л1.4	Чаповский, Евгений Григорьевич	Инженерная геология. Основы инженерно-геологического изучения горных пород: учебное пособие для геолог. спец. вузов	М.: Высшая школа, 1975
Л1.5	Ломтадзе, Валерий Давидович	Инженерная геология. Специальная инженерная геология: учебник для вузов по спец. "Гидрогеология и инж. геология"	Л.: Недра, 1978
Л1.6	Ананьев, Всеволод Петрович, Коробкин, Владимир Иванович	Инженерная геология: учебник для строит. вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во"	М.: Высшая школа, 1973

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Неволин, А. П.	Инженерная геология. Инженерно-геологические изыскания для строительства: учебно-методическое пособие	Пермь: ПНИПУ, 2014
Л2.2	Чернышова, Наталья Анатольевна	Породообразующие минералы: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л2.3	Стафеева, Светлана Александровна	Инженерно-геологические исследования строительных площадок: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2020
Л2.4	Сергеев, Е. М.	Грунтоведение: учебник для вузов	М.: Изд-во МГУ, 1983
Л2.5	Ольховатенко, Валентин Егорович, Рязанов, Николай Сергеевич	Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005
Л2.6	Кожухарь, Татьяна Анатольевна	Породообразующие минералы: методические указания по дисциплине "Инженерная геология"	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022
Л2.7	Солодухин, Михаил Абрамович	Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства	М.: Недра, 1985
Л2.8	Чумаченко, А.Н., Красилов, А.А.	Инженерно-геологические изыскания в гидротехническом строительстве: методы и технические средства: учебное пособие	Москва: МИСИ - МГСУ, 2017
Л2.9	Бабаскин, Ю.Г.	Дорожное грунтоведение. Практикум: учебное пособие	Москва: Вышэйшая школа, 2020
Л2.10	Гришина, Ираида Николаевна	Горные породы. Применение в строительстве: учебное пособие для строительных специальностей	Нижний Новгород: Нижегор. архит.-строит. ун-т, 2002
Л2.11	Трофимова, Галина Ивановна	Магматические горные породы: методические указания для студентов очной и заочной формы обучения строительных специальностей	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л2.12	Трофимов, Виктор Титович, Трофимов, Виктор Титович, Королев, Владимир Александрович, Вознесенский, Евгений Арнольдович	Грунтоведение: учебник для вузов по геолог. спец.	М.: Издательство Московского университета, 2005

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Трофимова, Галина Ивановна	Породообразующие минералы: методическое иллюстрированное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л3.2	Фурсов, С. Г.	Стандарты на грунты	,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.3	Чернышова, Наталья Анатольевна	Сборник заданий. Рабочая тетрадь: методические указания для практических занятий	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ 25100-2020 Грунты, Классификация.
Э2	СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства.
Э3	СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изысканя.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Mozilla Firefox
6.3.1.3	OpenOffice
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	ЭБС Знаниум
6.3.2.2	ЭБС Консультант студента
6.3.2.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн
6.3.2.4	ЭБС Лань
6.3.2.5	Web of Science
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)
6.3.2.7	BOOK.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
118/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
103/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Монитор Доска Проектор Экран для проектора Камера Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
113/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Монитор Доска Проектор Экран для проектора Принтер Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

8. 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.
Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме. Студенту задается два вопроса из перечня вопросов для итогового контроля знаний (приложение 1).
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 оценки не зачтено студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.
Содержание текущего контроля и итоговой аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВПО.
Комплект контролирующих материалов приведен в приложении настоящей рабочей программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Физика, химия и теоретическая механика**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	70	
самостоятельная работа	83	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 2/6		17 2/6			
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

Программу составил(и):

Кандидат физико-математических наук, Доцент, Черкасова Татьяна Викторовна;Доктор физико-математических наук, Профессор, Тришкина Людмила Ильинична _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __

Срок действия программы: 20242029 уч.г.

Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Сопротивление материалов (углубленный курс)
2.2.2	Электротехника и электроснабжение
2.2.3	Безопасность жизнедеятельности
2.2.4	Энерго- и теплосбережение в строительствее

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
Знать:
-
Уметь:
Способен проводить экспериментальные исследования с получением физических характеристик для объектов, описывающие изучаемый процесс или явление
Владеть:
-

ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
Знать:
-
Уметь:
Способен представить в виде математического(их) уравнения(й) физические процессы и явления
Владеть:
-

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет навыками применения базовых законов физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности

ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

Знать:
-
Уметь:
Способен решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением математических методов
Владеть:
-

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Механика.						
1.1	1.1 Элементы кинематики, кинематика поступательного движения. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л2.3 Э1 Э2	0	
1.2	Подготовка к лекции по теме: «Элементы кинематики, кинематика поступательного движения» /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.3	Лабораторная работа по теме: «Механика» /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 6 Л3.1 Л3.5 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	Опрос
1.4	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Механика» /Ср/	2	3	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.2Л2.2Л3. 6 Л3.1 Л3.5 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.5	1.2. Кинематика вращательного движения /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.6	Подготовка к лекции по теме: «Кинематика вращательного движения» /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.7	Практическое занятие по теме: «Кинематика поступательного и вращательного движения» /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.6 Л1.2 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.8	Подготовка к практическому занятию по теме: «Кинематика поступательного и вращательного движения /Ср/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	

1.9	1.3. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.10	Подготовка к лекции по теме: «Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела» /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.11	Лабораторная работа по теме: «Механика» /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	Опрос
1.12	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Механика» /Ср/	2	3	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
1.13	1.4 Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.1 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.14	Подготовка к лекции по теме: «Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.» /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.15	Практическое занятие по теме: «Динамика поступательного и вращательного движения. Законы сохранения в механике» /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.6 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.5 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.16	Подготовка к практическому занятию по теме: «Динамика поступательного и вращательного движения. Законы сохранения в механике» /Ср/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.6 Л1.2 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.5 Л3.3 Э1 Э2	0	
1.17	1.5 Законы сохранения в механике /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.3 Э1 Э2	0	
1.18	Подготовка к лекции по теме: « Законы сохранения в механике» /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.3 Э1 Э2	0	
1.19	Лабораторная работа по теме: «Механика» /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.6 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	Опрос
1.20	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Механика» /Ср/	2	3	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.5 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.6 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2	0	

1.21	Подготовка к практическому занятию по теме: «Динамика поступательного и вращательного движения. Законы сохранения в механике» /Ср/	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Э1	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика						
2.1	2.1. Основы молекулярной физики /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.2	Подготовка к лекции по теме: «Основы молекулярной физики» /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.3	Лабораторная работа по теме: «Молекулярная физика» /Лаб/	2	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.3 Л1.2Л3.2 Э1 Э2	0	Опрос
2.4	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Молекулярная физика» /Ср/	2	3	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.3 Л1.2Л3.2 Э1 Э2	0	
2.5	2.2. Первое начало термодинамики. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.6	Подготовка к лекции по теме: «Первое начало термодинамики» /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.7	Контрольная работа по теме : «Механика» /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.6 Л1.2 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.5 Л3.3 Э1 Э2	0	Контрольная работа по теме : «Механика»
2.8	Подготовка к контрольной работе по теме : «Механика» /Ср/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.6 Л1.2 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.9	2.3. Второе начало термодинамики.Цикл Карно /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.10	Подготовка к лекции по теме: « Второе начало термодинамики.Цикл Карно» /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.11	Коллоквиум по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.6 Л1.2 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2	0	Коллоквиум № 1
2.12	Подготовка к коллоквиуму по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» /Ср/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.13	2.4. Конденсированное состояние. Строение кристаллов. Фазы и фазовые превращения. Явления тепломассопереноса, поверхностные явления /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	

2.14	Подготовка к лекции по теме: «Конденсированное состояние. Строение кристаллов. Фазы и фазовые превращения. Явления тепломассопереноса, поверхностные явления» /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.15	Экзамен по разделам: «Механика, молекулярная физика» /Катт/	2	0,35	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.6 Л1.2 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Электростатика и магнетизм.						
3.1	3.1. Электростатическое поле и его характеристики. Закон Кулона /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к лекции по теме: «Электростатическое поле и его характеристики. Закон Кулона» /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.3	Лабораторные работы по теме: «Электростатическое поле» /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	Опрос
3.4	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электростатическое поле» /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.5	3.2.Проводники и диэлектрики в электростатическом поле /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.6	Подготовка к лекции по теме: «Проводники и диэлектрики в электростатическом поле» /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.7	Лабораторные работы по теме: «Электростатическое поле» /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	Опрос
3.8	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Электростатическое поле» /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.9	3.3. Электрический ток. Законы постоянного тока /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.10	Подготовка к лекции по теме: «Электрический ток. Законы постоянного тока» /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.11	Лабораторная работа по теме: «Электрический ток. Законы постоянного тока» /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	Опрос
3.12	3.4. Магнитное поле и его характеристики. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.13	Подготовка к лекции по теме: «Магнитное поле и его характеристики» /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	

3.14	Лабораторная работа: «Магнитное поле» /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	Опрос
3.15	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Магнитное поле» /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.16	3.5. Явление электромагнитной индукции. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.17	Подготовка к лекции по теме: «Явление электромагнитной индукции» /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.18	Коллоквиум 2 /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	Коллоквиум 2 "Электростатика и
3.19	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Магнитное поле» /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Физика колебаний и волн.						
4.1	4.1. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Сложение колебаний. Явление затухания. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
4.2	Подготовка к лекции по теме: «Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Сложение колебаний. Явление затухания» /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
4.3	Лабораторная работа: «Механические колебания» /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Э1 Э2	0	Опрос
4.4	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Механические колебания» /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
4.5	4.2. Упругие волны /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
4.6	Подготовка к лекции по теме: «Упругие волны» /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
4.7	Лабораторная работа: «Интерференция и дифракция света» /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	Опрос
4.8	Подготовка к лабораторной работе по теме: «Интерференция и дифракция света» /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
4.9	4.3. Электромагнитные колебания и волны. Интерференция и дифракция волн. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
4.10	Подготовка к лекции по теме: «Электромагнитные колебания и волны. Интерференция и дифракция волн.» /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.2 Э1 Э2	0	

4.11	Коллоквиум 3 /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	Коллоквиум №3. Физика колебаний и волн
4.12	Подготовка к коллоквиуму /Ср/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.5 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Атомная физика.						
5.1	5.1. Строение атома и молекул. Природа химической связи. Основные элементарные частицы. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
5.2	Подготовка к лекции по теме: «Строение атома и молекул. Природа химической связи. Основные элементарные частицы» /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	
5.3	Лабораторная работа /Лаб/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.5 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	Опрос
5.4	Подготовка к контрольной работе: «Физика колебаний и волн» /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.7	Л1.6 Л1.2 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ВОПРОСЫ ТЕСТА, КОЛЛОКВИУМА)

Коллоквиум № 1

1. Статистические и термодинамические методы исследования поведения атомов и молекул в телах.
2. Механическая работа газа.
3. Механическая работа газа для изопроцессов.
4. Внутренняя энергия термодинамической системы.
5. Количество теплоты.
6. Первое начало термодинамики.
7. Цикл. Обратимые и необратимые процессы.
8. Адиабатический процесс.
9. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
10. Механическая работа газа для адиабатического процесса.
11. КПД кругового процесса (цикла).
12. Второе начало термодинамики.
13. Цикл Карно и его КПД.
14. Энтропия.
15. Реальные газы, жидкости, твердые тела.
16. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
17. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.
18. Явления тепло- массопереноса.

Коллоквиум № 2

1. Свойства электрических зарядов, точечный заряд. Закон Кулона.
2. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.
3. Принцип суперпозиции электростатических полей для напряженностей.
4. Теорема Остроградского-Гаусса.
5. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.
6. Потенциал электростатического поля.
7. Работа сил электростатического поля по перемещению электрического заряда.
8. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле.
9. Эквипотенциальные поверхности.
10. Принцип суперпозиции электростатических полей для потенциалов.
11. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.
12. Проводники в электростатическом поле.
13. Электрический ток, сила и плотность тока.

14. ЭДС
15. Закон Ома. Сопротивление проводников.
16. Законы Джоуля-Ленца.
17. Работа и мощность тока.
18. Электроемкость проводника.
19. Энергия заряженного проводника.
20. Магнитное поле и его характеристики.
21. Силовые линии магнитного поля.
22. Закон Био-Савара-Лапласа.
23. Принцип суперпозиции магнитных полей для напряженностей.
24. Магнитное поле в центре кругового проводника с током.
25. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
26. Сила Ампера.
27. Циркуляция вектора магнитной индукции.
28. Магнитное поле соленоида.
29. Поток вектора магнитной индукции.
30. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
31. Электромагнитная индукция. Теорема Гаусса.
32. Закон Фарадея (основной закон электромагнитной индукции).
33. Правило Ленца.
34. Самоиндукция.
35. Энергия магнитного поля. Объёмная плотность энергии магнитного поля.
36. Магнитное поле в веществе, типы магнетиков.

Коллоквиум № 3

1. Механические колебания и их характеристики.
2. Кинематика гармонических колебаний.
3. Динамика гармонических колебаний.
4. Кинетическая и потенциальная энергия материальной точки, совершающей гармонические колебания.
5. Маятники: математический, пружинный и физический.
6. Механические волны и их характеристики.
7. Интерференция и дифракция механических волн.
8. Гармонические колебания и их характеристики.
9. Пружинный, физический и математические маятники.
10. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
11. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны.
12. Звуковые волны. Эффект Доплера в акустика.
13. Электромагнитные волны.
14. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света.
15. Интерференция в тонких пленках.
16. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
17. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света.
18. Дифракция Фраунгофера.
19. Дифракционная решетка.
20. Поляризация света.
21. Дисперсия света.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ.
ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Физические основы механики

1. Система отсчета. Материальная точка, абсолютно твердое тело.
2. Траектория, путь, перемещение.
3. Скорость, ускорение.
4. Нормальное (центростремительное) ускорение и тангенциальное (касательное) ускорения.
5. Поступательное движение: равномерное и равнопеременное движения.
6. Угловая скорость, угловое ускорение.
7. Связь линейных и угловых характеристик движения.
8. Первый закон Ньютона. Закон инерции Галилея-Ньютона. Принцип относительности Галилея
9. II закон Ньютона. III закон Ньютона.
10. Система тел. Внутренние и внешние силы.
11. Импульс точки, импульс системы тел. Закон сохранения импульса замкнутой системы тел.
12. Энергия, механическая работа, мощность, КПД.
13. Закон сохранения полной механической энергии. Кинетическая и поступательная энергия
14. Момент инерции абсолютно твердого тела.
15. Кинетическая энергия вращающегося абсолютно твердого тела.
16. Механическая работа при вращательном движении.
17. Основное уравнение динамики вращательного движения абсолютно твердого тела.

18. Момент силы и момент импульса абсолютно твердого тела относительно оси вращения.
19. Закон сохранения момента импульса.

Основы молекулярной физики и термодинамики

1. Статистические и термодинамические методы исследования поведения атомов и молекул в телах.
2. Механическая работа газа.
3. Механическая работа газа для изопроцессов.
4. Внутренняя энергия термодинамической системы.
5. Количество теплоты.
6. Первое начало термодинамики.
7. Цикл. Обратимые и необратимые процессы.
8. Адиабатический процесс.
9. Первое начало термодинамики для изопроцессов.
10. Механическая работа газа для адиабатического процесса.
11. КПД кругового процесса (цикла).
12. Второе начало термодинамики.
13. Цикл Карно и его КПД.
14. Энтропия.
15. Реальные газы, жидкости, твердые тела.
16. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
17. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.
18. Явления тепло- массопереноса.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

Электростатика и магнетизм

1. Свойства электрических зарядов, точечный заряд. Закон Кулона.
2. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.
3. Принцип суперпозиции электростатических полей для напряженностей.
4. Теорема Остроградского-Гаусса.
5. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.
6. Потенциал электростатического поля.
7. Работа сил электростатического поля по перемещению электрического заряда.
8. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле.
9. Эквипотенциальные поверхности.
10. Принцип суперпозиции электростатических полей для потенциалов.
11. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.
12. Проводники в электростатическом поле.
13. Электрический ток, сила и плотность тока.
14. ЭДС
15. Закон Ома. Сопротивление проводников.
16. Законы Джоуля-Ленца.
17. Работа и мощность тока.
18. Электроемкость проводника.
19. Энергия заряженного проводника.
20. Магнитное поле и его характеристики.
21. Силовые линии магнитного поля.
22. Закон Био-Савара-Лапласа.
23. Принцип суперпозиции магнитных полей для напряженностей.
24. Магнитное поле в центре кругового проводника с током.
25. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
26. Сила Ампера.
27. Циркуляция вектора магнитной индукции.
28. Магнитное поле соленоида.
29. Поток вектора магнитной индукции.
30. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
31. Электромагнитная индукция. Теорема Гаусса.
32. Закон Фарадея (основной закон электромагнитной индукции).
33. Правило Ленца.
34. Самоиндукция.
35. Энергия магнитного поля. Объёмная плотность энергии магнитного поля.
36. Магнитное поле в веществе, типы магнетиков.

Физика колебаний и волн

1. Механические колебания и их характеристики.
2. Кинематика гармонических колебаний.
3. Динамика гармонических колебаний.
4. Кинетическая и потенциальная энергия материальной точки, совершающей гармонические колебания.
5. Маятники: математический, пружинный и физический.
6. Механические волны и их характеристики.
7. Интерференция и дифракция механических волн.
8. Гармонические колебания и их характеристики.

9. Пружинный, физический и математические маятники.
10. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
11. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны.
12. Звуковые волны. Эффект Доплера в акустика.
13. Электромагнитные волны.
14. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света.
15. Интерференция в тонких пленках.
16. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
17. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света.
18. Дифракция Фраунгофера.
19. Дифракционная решетка.
20. Поляризация света.
21. Дисперсия света.

Атомная физика

1. Строение атома и молекул.
2. Распределение электронов в атомах.
3. Природа химической связи.
4. Периодическая система элементов Менделеева.
5. Спин электрона. Квантовые числа.
6. Принцип Паули.
7. Основные элементарные частицы.

5.2. Темы письменных работ

-

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы,
лабораторные работы,
вопросы к зачету,
вопросы к экзамену,
коллоквиум.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Старенченко, Светлана Васильевна, Божко, Ирина Александровна, Вихров, Геннадий Алексеевич, Грибов, Юрий Ананьевич	Физический практикум: [учебное пособие]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л1.2	Трофимова, Таисия Ивановна	Курс физики: учебное пособие для инж.-техн. спец. вузов	М.: Высшая школа, 1997
Л1.3	Старенченко, Светлана Васильевна, Божко, Ирина Александровна, Веретельник, Владимир Иванович, Грибов, Юрий Ананьевич	Физический практикум: [учебное пособие]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л1.4	Волькенштейн, Валентина Сергеевна	Сборник задач по общему курсу физики: для студентов технических вузов	СПб.: Книжный мир, 2004

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Божко, Ирина Александровна, Клопотов, Анатолий Анатольевич, Миронов, Юрий Петрович, Никоненко, Елена Леонидовна, Пашко, Валентина Петровна, Полетика, Тамара Михайловна, Сизоненко, Нина Робертовна, Соловьева, Юлия Владимировна, Солоницина, Наталья Олеговна, Старенченко, Светлана Васильевна, Тайлашев, Алексей Степанович, Теплякова, Людмила Алексеевна, Федорищева, Марина Владимировна, Черкасова, Татьяна Викторовна, Шаркеев, Юрий Петрович	Физический практикум: [учебное пособие для вузов : в 3 т.]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л1.6	Трофимова, Таисия Ивановна	Сборник задач по курсу физики с решениями: учебное пособие для вузов	М.: Высшая школа, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Теплякова, Людмила Алексеевна, Тайлашев, Алексей Степанович, Соловьева, Маргарита Игоревна, Конева, Нина Александровна	Физика. Механика: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002
Л2.2	Теплякова, Людмила Алексеевна, Кормин, Николай Максимович, Конева, Нина Александровна, Тайлашев, Алексей Степанович	Курс лекций по общей физике	Томск: [б. и.], 1999
Л2.3	Киселева, Светлана Фроимовна, Старенченко, Светлана Васильевна, Черников, М. И.	Электронный банк тестовых заданий по курсу общей физики. Тестирование по самостоятельной работе: [CD-ROM]	Томск: [б. и.], 2011
Л2.4	Киселева, Светлана Фроимовна	Мультимедийное учебное пособие по общей физике: [CD-ROM] : [допущено УМО вузов по образованию] для студентов, обучающихся по направлению 270100 "Стр-во"	Томск: [б. и.], 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.5	Дерюгин, Евгений Евгеньевич, Киселева, Светлана Фроимовна, Лисицына, Людмила Александровна, Соловьева, Маргарита Игоревна, Старенченко, Светлана Васильевна, Тришкина, Людмила Ильинична	Физика: теоретический материал для самостоятельной работы студентов : [учебное пособие]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Черкасова, Татьяна Викторовна, Тришкина, Людмила Ильинична	Изучение физических процессов, происходящих при ударе шаров: [учебно-методическое указание]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л3.2	Никоненко, Елена Леонидовна, Конева, Нина Александровна, Куц, Ольга Анатольевна	Определение отношения теплоемкостей при постоянном давлении и постоянном объеме: методические указания к выполнению лаборатор. работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л3.3	Суханова, Т. В., Теплякова, Людмила Алексеевна	Законы сохранения в механике: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л3.4	Теплякова, Людмила Алексеевна, Сизоненко, Нина Робертовна	Определение ускорения свободного падения с помощью физического и математического маятника: методические указания к выполнению лабораторной работы	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018
Л3.5	Лисицына, Людмила Александровна, Солоницина, Наталья Олеговна	Физика. Кинематика поступательного и вращательного движения: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л3.6	Куц, Ольга Анатольевна, Конева, Нина Александровна, Никоненко, Елена Леонидовна, Попова, Н. А.	Определение коэффициента трения: методические указания к выполнению лабораторной работы	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный банк тестовых заданий по курсу общей физике
Э2	Мультимедийное учебное пособие по общей физике

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Kaspersky Internet Security
6.3.1.3	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
317/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
203/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Монитор Доска	Google Chrome OriginPro Mozilla Firefox DemoLab OpenOffice	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

212/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор	Google Chrome LibreOffice Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
101/4	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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 излагающего 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 студентам 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.

В ходе выполнения контрольных работ. Банк задач, примеры решения, требования к оформлению работ выложены в

системе СЭО ТГАСУ. На подготовительном этапе выполнения работы необходимо самостоятельное изучения теории, знакомство с типами решения задач по изучаемым разделам физики, представленных в методических указаниях/пособиях по каждому из разделов по изучаемому курсу.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 70
самостоятельная работа 74

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	17 2/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	16	16	18	18	34	34
Итого ауд.	34	34	36	36	70	70
Контактная работа	34	34	36	36	70	70
Сам. работа	38	38	36	36	74	74
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

доцент, к. ф.-м.н., доцент, Данейко Ольга Ивановна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Механика жидкости и газа
2.2.2	Основы технической механики
2.2.3	Основы строительных конструкций
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Основы теплогазоснабжения и вентиляция
2.2.6	Теория механизмов и машин
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
различные методы или методики решения задач теоретической механики, необходимые для профессиональной деятельности
Уметь:
правильно выбрать метод или методику решения какой-либо задачи теоретической механики, необходимой для профессиональной деятельности
Владеть:
способностью правильного выбора метода или методики решения задач теоретической механики, необходимых для профессиональной деятельности

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
Знать:
графические способы решения инженерно-геометрических задач
Уметь:
быстро и правильно решать инженерно-геометрические задачи графическими способами
Владеть:
способностью быстро и правильно решать инженерно-геометрические задачи графическими способами

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	графические способы решения инженерно-геометрических задач;
3.1.2	различные методы или методики решения задач теоретической механики, необходимые для профессиональной деятельности;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	быстро и правильно решать инженерно-геометрические задачи графическими способами;
3.2.2	правильно выбрать метод или методику решения какой-либо задачи теоретической механики, необходимой для профессиональной деятельности;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Обладать способностью быстрого и правильного решения инженерно-геометрических задач графическими способами;
3.3.2	Иметь навыки правильного выбора метода или методики решения задач теоретической механики, необходимых для профессиональной деятельности;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Статика						
1.1	Предмет статики. Понятия об активных и реактивных силах. Сходящаяся система сил. Проекция вектора силы на ось и плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил. Теорема о трех силах. /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
1.2	Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Связь между моментом силы относительно оси и центра /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
1.3	Типы связей и их реакции. Проекция силы на ось. Момент силы относительно точки на плоскости /Пр/	2	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л2.2 Л2.1	0	
1.4	Параллельные силы. Сложение двух параллельных сил. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
1.5	Теория пар сил. Определение пары сил. Момент пары сил, его свойства. Теорема о сумме моментов сил пары относительно произвольного центра. Теорема об эквивалентности пар сил. Сложение пар сил. Условия равновесия пар сил. /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
1.6	Равновесие тел под действием плоской произвольной системы сил. Равновесие составной конструкции. Решение задач комбинированным методом и методом расчленения составной конструкции /Пр/	2	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л2.2Л3.4	0	
1.7	Лемма Пуансо о параллельном переносе силы. Приведение произвольной пространственной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Уравнения равновесия /Лек/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
1.8	Силовой расчёт плоских ферм. Статически определимые фермы. Определение усилий в стержнях фермы графоаналитическим способом вырезания узлов и методом сквозных сечений (метод Риттера). /Пр/	2	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л2.2 Л2.1Л3.4	0	
1.9	Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, дополнительной литературы, работа с конспектом лекций /Ср/	2	10	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.3 Л1.2Л2.1	0	
1.10	Выполнение расчётно-графических работ по текущим изучаемым темам /Ср/	2	28	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л2.2 Л2.1Л3.4	0	
	Раздел 2. Кинематика						
2.1	Предмет и основные понятия кинематики. Кинематика точки. Векторный, координатный и естественный способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения /Лек/	2	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.4 Л1.2	0	

2.2	Кинематика точки. Составление уравнений движения точки, построение траектории и определение радиуса кривизны, нахождение скорости и ускорения точки. /Пр/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.4Л3.3	0	
2.3	Кинематика твёрдого тела. Виды движений тел. Поступательное движение. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловые характеристики вращения тела Векторы угловой скорости и углового ускорения вращающегося тела. Скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси /Лек/	2	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.4 Л1.2	0	
2.4	Преобразование простейших движений твёрдого тела. /Пр/	2	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.4Л3.7 Л3.6	0	
2.5	Плоскопараллельное движение тела. Разложение движения плоской фигуры на вращательное и поступательное. Теорема о скоростях точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей плоской фигуры, способы определения положения МЦС. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры /Лек/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.4 Л1.2	0	
2.6	Решение задач по теме "плоскопараллельное движение тела". Мгновенный центр скоростей плоской фигуры. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры /Пр/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л2.2	0	
2.7	Сферическое движение твёрдого тела. Скорости и ускорения точек тела при сферическом движении. Винтовое движение тела. Общий случай движения свободного твёрдого тела. /Лек/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.4 Л1.2	0	
2.8	Сложное движение точки. Относительное, переносное, абсолютное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Ускорение Кориолиса. Определение модуля и направления кориолисова ускорения. Причины появления ускорения Кориолиса /Лек/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.4 Л1.2	0	
2.9	Сложное движение точки. Относительное, переносное, абсолютное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Определение модуля и направления ускорения Кориолиса. /Пр/	3	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.4Л3.2	0	
2.10	Изучение лекционного материала по темам: "Плоское движение тела. Сферическое и винтовое движения твёрдого тела". /Ср/	3	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.4 Л1.2	0	
2.11	Выполнение индивидуального задания по теме "Движение плоской фигуры" /Ср/	3	6	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.4Л2.2	0	
2.12	Выполнение индивидуального задания (решение задач) по теме: "Сложное движение точки" /Ср/	3	8	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.4Л3.2	0	
	Раздел 3. Динамика						

3.1	Динамика. Введение в динамику. Основные законы динамики. Две основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. /Лек/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л2.2	0	
3.2	Динамика точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Решение задач /Пр/	3	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л2.2	0	
3.3	Изучение лекционного материала по теме "Динамика точки". Решение индивидуального задания по теме: "Вторая основная задача динамики точки". /Ср/	3	8	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1Л3.1	0	
3.4	Механическая система. Силы внешние и внутренние. Центр масс механической системы. Моменты инерции тел относительно центра, осей координат и плоскостей координат. Теорема о моментах инерции тел относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших однородных тел. /Лек/	3	3	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2	0	
3.5	Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс механической системы и ее следствия. Теорема об изменении количества движения материальной точки и механической системы и ее следствия. /Лек/	3	3	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2	0	
3.6	Теорема о движении центра масс механической системы и ее следствия. Теорема об изменении количества движения материальной точки и механической системы и ее следствия. Решение задач /Пр/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л2.2Л3.5	0	
3.7	Решение индивидуального задания по темам: "Теорема о движении центра масс механической системы и ее следствия", "Теорема об изменении количества движения материальной точки и механической системы и ее следствия". /Ср/	3	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л3.5	0	
3.8	Работа силы. Элементарная работа силы. Полная работа силы. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. /Лек/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2	0	
3.9	Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Решение задач. /Пр/	3	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л2.2Л3.5	0	
3.10	Решение индивидуального задания по теме "Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы". /Ср/	3	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1Л3.5	0	
3.11	Кинетический момент материальной точки и механической системы. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела. /Лек/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2	0	

3.12	Решение задач по теме "Теорема об изменении кинетического момента механической системы и следствие из неё". /Пр/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л2.2Л3.5	0	
3.13	Решение индивидуального задания по теме "Теорема об изменении кинетического момента механической системы и следствие из неё". /Ср/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л3.5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел «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?

Раздел «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?

Раздел «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?

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объёме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса
Вопросы для зачёта
Вопросы для зачёта с оценкой
Задания для тестов по статике, кинематике и динамике
Задания для расчётно-графических работ по всем трём разделам теоретической механики

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Попов, Олег Николаевич, Данейко, Ольга Ивановна, Ковалевская, Татьяна Андреевна	Курс лекций по динамике: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Яблонский, Александр Александрович, Никифорова, Валентина Михайловна	Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебное пособие для вузов технических специальностей	М.: Интеграл-Пресс, 2006
Л1.3	Матвиенко, Олег Викторович	Теоретическая механика. Статика: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л1.4	Еньшина, Наталья Александровна	Курс лекций по кинематике: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Еньшина, Наталья Александровна	Курс лекций по статике: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2002
Л2.2	Мещерский, Иван Всеволодович, Пальмова, В.А., Меркина, Д.Р.	Задачи по теоретической механике: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологий по дисциплине "Теоретическая механика"	СПб.: Лань, 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Комарь, Елена Васильевна	Теоретическая механика. Вторая задача динамики точки: [методические указания]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.2	Еньшина, Наталья Александровна	Сложное движение точки: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.3	Геттингер, Максим Викторович, Лысак, Ольга Николаевна	Теоретическая механика. Кинематика точки: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.4	Еньшина, Наталья Александровна	Произвольная плоская система сил: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.5	Симоненко, Владимир Григорьевич	Общие теоремы динамики механической системы: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007
Л3.6	Геттингер, Максим Викторович, Лысак, Ольга Николаевна	Теоретическая механика. Простейшие движения твёрдого тела: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.7	Геттингер, Максим Викторович, Лысак, Ольга Николаевна	Теоретическая механика. Задания к расчётно-графической работе К-1: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Mathcad 14.0 M020

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://znanium.com/go.php?id=443436
6.3.2.2	http://znanium.com/catalog/author/695e01dc-ddc4-11e4-b489-90b11c31de4c
6.3.2.3	http://znanium.com/catalog/author/f3595d7e-f873-11e3-9766-90b11c31de4c

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
113/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Монитор Доска Проектор Экран для проектора Принтер Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
303/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
321/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать 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.

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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Философия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	34	
самостоятельная работа	47	

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	16	16	16	16
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

Программу составил(и):

д.филос.н., профеесор, Ланкин Вадим Геннадьевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	История России
2.1.2	Социальное взаимодействие в отрасли
2.1.3	Основы российской государственности
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Экономика отрасли
2.2.2	
2.2.3	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания:
Уметь:
разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация” в их разнообразном сопоставлении
Владеть:
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения, опыт критического рационального мышления, обоснования мировоззренческих и нравственных вопросов,

УК-1.2: Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
Знать:
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания:
Уметь:
разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация” в их разнообразном сопоставлении
Владеть:
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения, опыт критического рационального мышления, обоснования мировоззренческих и нравственных вопросов,

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
Знать:
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания:
Уметь:
разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация” в их разнообразном сопоставлении
Владеть:
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения, опыт критического рационального мышления, обоснования мировоззренческих и нравственных вопросов,

УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
Знать:
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания:
Уметь:
разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация” в их разнообразном сопоставлении
Владеть:
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения, опыт критического

рационального мышления, обоснования мировоззренческих и нравственных вопросов,

УК-1.5: Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
Знать:
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания:
Уметь:
разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация” в их разнообразном сопоставлении
Владеть:
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения

УК-1.6: Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
Знать:
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания:
Уметь:
разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация” в их разнообразном сопоставлении
Владеть:
навыками по самостоятельному анализу проблем современности в философском ключе их обсуждения

УК-1.7: Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Знать:
Основные понятия, выработанные в сфере философского знания:
Уметь:
разбираться во взаимоотношении личности и общества; владение понятиями “культура” и “цивилизация” в их разнообразном сопоставлении
Владеть:
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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Введение в философию						
1.1	Философия как наука и способ осмысления действительности /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Философия как наука и способ осмысления действительности /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Философия как наука и способ осмысления действительности /Ср/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Развитие философии						
2.1	Формирование философии: Античность и Средневековье /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Формирование философии: Античность и Средневековье /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Основные направления развития философии: Новое время, Современность. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Основные направления развития философии: Новое время, Современность. /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Развитие философии /Ср/	3	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Основные проблемы философского знания						
3.1	Проблема бытия в философии /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Проблема бытия в философии /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Проблема человека в философии. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.4 Л3.1 Э1 Э2	0	

3.4	Проблема человека в философии. /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Проблема познания мира /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.6	Проблема познания мира /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.7	Основные проблемы философского знания /Ср/	3	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Философия общества, культуры, техники						
4.1	Общество как целостная система /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Общество как целостная система /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Личность, культура, общество /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.4	Личность, культура, общество /Пр/	3	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.1 Э1 Э2	0	
4.5	Глобальные проблемы современности и прогресс техники. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
4.6	Глобальные проблемы современности и прогресс техники. /Пр/	3	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.7	Философия общества, культуры, техники /Ср/	3	23	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.3 Э1 Э2	0	
4.8	Философия общества, культуры, техники /Катт/	3	0,35	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания
Приложение 1
5.2. Темы письменных работ
5.3. Фонд оценочных средств
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Иоселиани, Аза Давидовна	Философия: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л1.2	Канке, Виктор Андреевич	Философия для технических специальностей: учебник [для вузов]	М.: Омега-Л, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Крюков, Виктор Васильевич	Философия: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л2.2	Кочеров, Сергей Николаевич, Сидорова, Людмила Павловна	Философия: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новиков, Иван Александрович	Философия: методические указания к самостоятельному изучению дисциплины	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л3.2	Новиков, Иван Александрович	Античная философия: методические указания к семинарским занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л3.3	Новиков, Иван Александрович	Русская философия: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л3.4	Кашин, Даниил Олегович	Философия эпохи Возрождения: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Philosophy.ru. Бибилиотека
Э2	Библиотека по философии

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.7	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Библиотека по философии / http://filosof.historic.ru/
6.3.2.2	Philosophy.ru. Бибилиотека / https://www.philosophy.ru/library/
6.3.2.3	http://www.philosophy.ru/ - философия в России
6.3.2.4	http://filosofia.ru/ - философия.ру: электронная библиотека философии и религии.

6.3.2.5	При самостоятельной работе обучающиеся имеют возможность дистанционного доступа к учебным материалам, размещенным в системе электронного обучения ТГАСУ на сайте http://ido.tsuab.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
305/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Компьютер Колокни Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	

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

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Основы технической механики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительная механика**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	55	
самостоятельная работа	62	

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	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
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

Программу составил(и):
кандидат технических наук, доцент, Фурсова Н.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МАЛИНОВСКИЙ Анатолий Павлович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение студентами инженерных методов расчета элементов строительных и машиностроительных конструкций на прочность и жесткость.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Теоретическая механика
2.1.2	Физика
2.1.3	Математика
2.1.4	Статика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы строительных конструкций
2.2.2	Железобетонные конструкции

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Знает, как оценить напряженно - деформированное состояние элементов конструкций.
Уметь:
Выбрать метод решения поставленной задачи, создать оптимальную форму поперечных сечений и оценить несущую способность.
Владеть:
Провести анализ возможных причин и характера разрушения элементов конструкций при различных видах простых деформаций.

ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
Знать:
Знает, как провести анализ и дать оценку напряженно-деформированного состояния конструкций.
Уметь:
Определить требуемые геометрические характеристики поперечных сечений и запроектировать элементы конструкций, отвечающие условиям прочности и жесткости.
Владеть:
Экспериментально определить характеристики прочности и пластичности конструкционных материалов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает, как провести анализ и дать оценку напряженно-деформированного состояния конструкций.
3.1.2	Знает, как оценить напряженно - деформированное состояние элементов конструкций.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Определить требуемые геометрические характеристики поперечных сечений и запроектировать элементы конструкций, отвечающие условиям прочности и жесткости.
3.2.2	Выбрать метод решения поставленной задачи, создать оптимальную форму поперечных сечений и оценить несущую способность.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Экспериментально определить характеристики прочности и пластичности конструкционных материалов.
3.3.2	Провести анализ возможных причин и характера разрушения элементов конструкций при различных видах простых деформаций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1 Введение						

1.1	1.1 Предмет, задачи и цели курса. Связь с естественно-научными, математическими и инженерными дисциплинами. Краткий исторический обзор. /Лек/	3	0,5	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	1.1 Предмет, задачи и цели курса. Связь с естественно-научными, математическими и инженерными дисциплинами. Краткий исторический обзор. /Пр/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	1.1 Предмет, задачи и цели курса. Связь с естественно-научными, математическими и инженерными дисциплинами. Краткий исторический обзор. /Ср/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	1.2 Основные понятия, гипотезы и допущения. Объекты, изучаемые в курсе. Реальная конструкция и ее расчетная схема. Внешние силы и их классификация. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	1.2 Основные понятия, гипотезы и допущения. Объекты, изучаемые в курсе. Реальная конструкция и ее расчетная схема. Внешние силы и их классификация. /Пр/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	1.2 Основные понятия, гипотезы и допущения. Объекты, изучаемые в курсе. Реальная конструкция и ее расчетная схема. Внешние силы и их классификация. /Ср/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	1.3 Внутренние усилия и их определение. Метод сечений. Понятие о напряжениях и деформациях. Зависимости между внутренними усилиями и напряжениями. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	1.3 Внутренние усилия и их определение. Метод сечений. Понятие о напряжениях и деформациях. Зависимости между внутренними усилиями и напряжениями. /Пр/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	1.3 Внутренние усилия и их определение. Метод сечений. Понятие о напряжениях и деформациях. Зависимости между внутренними усилиями и напряжениями. /Ср/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. 2 Центральное растяжение, сжатие прямых стержней.						
2.1	2.1 Определение внутренних усилий при центральном растяжении-сжатии. Метод сечений. Построение эпюр продольных сил. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.2	2.1 Определение внутренних усилий при центральном растяжении-сжатии. Метод сечений. Построение эпюр продольных сил. /Пр/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	2.1 Определение внутренних усилий при центральном растяжении-сжатии. Метод сечений. Построение эпюр продольных сил. /Ср/	3	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	2.1 Определение внутренних усилий при центральном растяжении-сжатии. Метод сечений. Построение эпюр продольных сил. /Курс пр/	3	0,1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	2.2 Определение напряжений и деформаций. Закон Гука. Учет собственного веса. Потенциальная энергия деформации. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	2.2 Определение напряжений и деформаций. Закон Гука. Учет собственного веса. Потенциальная энергия деформации. /Пр/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	2.2 Определение напряжений и деформаций. Закон Гука. Учет собственного веса. Потенциальная энергия деформации. /Ср/	3	5	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.8	2.2 Определение напряжений и деформаций. Закон Гука. Учет собственного веса. Потенциальная энергия деформации. /Курс пр/	3	0,1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.9	2.3 Механические характеристики конструкционных материалов. Экспериментальное определение характеристик прочности и пластичности. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.10	2.3 Механические характеристики конструкционных материалов. Экспериментальное определение характеристик прочности и пластичности. /Пр/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.11	2.3 Механические характеристики конструкционных материалов. Экспериментальное определение характеристик прочности и пластичности. /Лаб/	3	12	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.12	2.3 Механические характеристики конструкционных материалов. Экспериментальное определение характеристик прочности и пластичности. /Ср/	3	10	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.13	2.4 Расчет статически неопределимых систем, работающих на растяжение, сжатие. Особенности расчета на температурные воздействия и учет несовершенств при изготовлении конструкции. /Лек/	3	0,5	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.14	2.4 Расчет статически неопределимых систем, работающих на растяжение, сжатие. Особенности расчета на температурные воздействия и учет несовершенств при изготовлении конструкции. /Пр/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.15	2.4 Расчет статически неопределимых систем, работающих на растяжение, сжатие. Особенности расчета на температурные воздействия и учет несовершенств при изготовлении конструкции. /Ср/	3	5	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.16	2.4 Расчет статически неопределимых систем, работающих на растяжение, сжатие. Особенности расчета на температурные воздействия и учет несовершенств при изготовлении конструкции. /Курс пр/	3	0,1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.17	2.5 Методы расчета конструкций на прочность и жесткость. Метод допускаемых напряжений. Метод разрушающих нагрузок. Метод предельных состояний. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.18	2.5 Методы расчета конструкций на прочность и жесткость. Метод допускаемых напряжений. Метод разрушающих нагрузок. Метод предельных состояний. /Пр/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.19	2.5 Методы расчета конструкций на прочность и жесткость. Метод допускаемых напряжений. Метод разрушающих нагрузок. Метод предельных состояний. /Ср/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.20	2.5 Методы расчета конструкций на прочность и жесткость. Метод допускаемых напряжений. Метод разрушающих нагрузок. Метод предельных состояний. /Курс пр/	3	0,1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. 3. Основы напряженного и деформированного состояния в точке.						
3.1	3.1 Напряженное состояние в точке и его виды. Закон парности касательных напряжений. Главные напряжения и главные площадки. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	3.1 Напряженное состояние в точке и его виды. Закон парности касательных напряжений. Главные напряжения и главные площадки. /Ср/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. 4. Геометрические характеристики плоских сечений.						

4.1	4.1 Статические моменты площади. Определение центра тяжести. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур. Моменты сопротивления и радиусы инерции сечений. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	4.1 Статические моменты площади. Определение центра тяжести. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур. Моменты сопротивления и радиусы инерции сечений. /Пр/	3	2	ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	4.1 Статические моменты площади. Определение центра тяжести. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур. Моменты сопротивления и радиусы инерции сечений. /Ср/	3	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.4	4.1 Статические моменты площади. Определение центра тяжести. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших фигур. Моменты сопротивления и радиусы инерции сечений. /Курс пр/	3	0,1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.5	4.2 Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.6	4.2 Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. /Пр/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.7	4.2 Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. /Ср/	3	5	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.8	4.2 Изменение моментов инерции при параллельном переносе и повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. /Курс пр/	3	0,1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 5. 5. Чистый и поперечный изгиб прямых брусьев.						
5.1	5.1 Основные понятия. Дифференциальные зависимости при изгибе. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	5.1 Основные понятия. Дифференциальные зависимости при изгибе. /Пр/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5.3	5.1 Основные понятия. Дифференциальные зависимости при изгибе. /Ср/	3	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.4	5.1 Основные понятия. Дифференциальные зависимости при изгибе. /Курс пр/	3	0,1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.5	5.2 Построение эпюр внутренних усилий при изгибе. Основные закономерности для проверки правильности построения эпюр. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.6	5.2 Построение эпюр внутренних усилий при изгибе. Основные закономерности для проверки правильности построения эпюр. /Пр/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.7	5.2 Построение эпюр внутренних усилий при изгибе. Основные закономерности для проверки правильности построения эпюр. /Ср/	3	4,5	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.8	5.2 Построение эпюр внутренних усилий при изгибе. Основные закономерности для проверки правильности построения эпюр. /Курс пр/	3	0,1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.9	5.3 Определение нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.10	5.3 Определение нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности. /Пр/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.11	5.3 Определение нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности. /Ср/	3	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.12	5.3 Определение нормальных напряжений при изгибе. Условие прочности. /Курс пр/	3	0,1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.13	5.4 Определение касательных напряжений при изгибе. Условие прочности. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5.14	5.4 Определение касательных напряжений при изгибе. Условие прочности. /Пр/	3	2	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.15	5.4 Определение касательных напряжений при изгибе. Условие прочности. /Ср/	3	4	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.16	5.4 Определение касательных напряжений при изгибе. Условие прочности. /Курс пр/	3	0,1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 6. 6. Сдвиг.						
6.1	6.1 Понятие о чистом сдвиге. Напряжения и деформации. Закон Гука при чистом сдвиге. /Лек/	3	0,5	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	6.1 Понятие о чистом сдвиге. Напряжения и деформации. Закон Гука при чистом сдвиге. /Пр/	3	0,5	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	6.1 Понятие о чистом сдвиге. Напряжения и деформации. Закон Гука при чистом сдвиге. /Ср/	3	0,7	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.4	6.2 Расчет соединений элементов работающих на сдвиг. Расчет соединений элементов на болтах, заклепках. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.5	6.2 Расчет соединений элементов работающих на сдвиг. Расчет соединений элементов на болтах, заклепках. /Пр/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.6	6.2 Расчет соединений элементов работающих на сдвиг. Расчет соединений элементов на болтах, заклепках. /Ср/	3	0,45	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.7	6.3 Расчет соединений элементов работающих на сдвиг. Расчет соединений на сварке. /Лек/	3	0,5	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

6.8	6.3 Расчет соединений элементов работающих на сдвиг. Расчет соединений на сварке. /Пр/	3	0,5	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.9	6.3 Расчет соединений элементов работающих на сдвиг. Расчет соединений на сварке. /Ср/	3	0,45	ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 7. 7. Кручение.						
7.1	7.1 Основные понятия. Определение внутренних усилий, напряжений и деформаций. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.2	7.1 Основные понятия. Определение внутренних усилий, напряжений и деформаций. /Пр/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.3	7.1 Основные понятия. Определение внутренних усилий, напряжений и деформаций. /Ср/	3	0,45	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.4	7.2 Расчеты на прочность и жесткость при кручении. /Лек/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.5	7.2 Расчеты на прочность и жесткость при кручении. /Пр/	3	1	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
7.6	7.2 Расчеты на прочность и жесткость при кручении. /Ср/	3	0,45	ОПК-3.2 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 5 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 8. Контактная работа в период промежуточной аттестации						
8.1	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	3	0,35			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ
Для проведения опроса и подготовки к сдаче экзамена по дисциплине
Б1.О.14 «Основы технической механики»
Направление 08.03.01 «Строительство»
Профиль подготовки 08.03.01.09 «Материалы для строительства и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли»

Экзамен по дисциплине «Основы технической механики» не может быть оценен положительно если студент:

- не знает характеристик прочности и пластичности материала и не может дать четкие пояснения каждой из них, не может начертить графики деформирования образцов из хрупких и пластичных материалов;
- не знает суть метода предельных состояний;
- не способен записать условие прочности при различных видах деформаций (растяжение, сжатие, изгиб, кручение, сдвиг) или не может дать правильные определения каждой из величин входящих в условие прочности;
- не способен, используя условия прочности, определить геометрические параметры поперечных сечений стержней при различных видах деформаций.

Раздел I. Основы технической механики. Основные понятия

1. Какие вопросы изучаются в курсе дисциплины «Основы технической механики»?
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 сечениях 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, решаются в сопротивлении материалов?
15. Существуют ли зависимости между внутренними усилиями и напряжениями? Если да, то приведите, хотя бы одну из них.

Раздел II. Центральное растяжение–сжатие

1. Какая деформация называется центральным растяжением (сжатием)?
2. Как определяется продольная сила в поперечных сечениях бруса? Какое правило знаков применяется при определении продольных сил?
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 Iгруппе предельных состояний.
40. Какие условия накладываются на конструкцию при 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, коэффициента надежности по материалу?

Раздел III. 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 осейпараллельных 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 IV. 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.

Раздел V. 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 (диаметр) болтов (заклепок), 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?

5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа №1 «Расчеты на прочность и жесткость при простых видах деформаций»
Раздел 1.«Расчет на прочность при центральном растяжении»
Раздел 2.«Геометрические характеристики плоских сечений.
Раздел 3. «Определение внутренних усилий при изгибе»

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса.
Задания для КР.
Экзаменационные билеты.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кудрявцев, С. Г., Сердюков, В. Н.	Сопротивление материалов. Интернет-тестирование базовых знаний	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.2	Беляев, Николай Михайлович	Сопротивление материалов: [учебное пособие для вузов]	М.: АльянС, 2014
Л1.3	Дарков, Анатолий Владимирович, Шпиро, Гейман Симонович	Сопротивление материалов: учебник для техн. вузов	М.: АльянС, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Баранникова, Светлана Александровна	Сопротивление материалов. Физические основы прочности конструкционных материалов: [допущено УМО по образованию] в качестве учебного пособия для вузов по направлению 270100 "Стр-во"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шильников, Сергей Михайлович, Моисеенко, Маргарита Олеговна	Сопротивление материалов: варианты заданий и примеры решения расчетно-графических работ для студентов, обучающихся по направлению "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.2	Липкин, Виталий Иванович, Малиновский, Анатолий Павлович	Сопротивление материалов. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии: учебное пособие для вузов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.3	Тухфатуллин, Борис Ахатович	Программы для решения задач по дисциплинам: "Теория упругости", "Строительная механика", "Сопротивление материалов": методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.4	Тухфатуллин, Борис Ахатович, Путеева, Лариса Евгеньевна, Песцов, Дмитрий Николаевич	Сопротивление материалов. Определение внутренних усилий при изгибе. Варианты заданий и примеры решения: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л3.5	Тухфатуллин, Борис Ахатович, Путеева, Лариса Евгеньевна	Справочные материалы для выполнения расчетно-графических работ и самостоятельной работы по дисциплине "Сопротивление материалов": методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1.	Студенческая электронная библиотека «Консультант студента»
Э2	2.	Электронно-библиотечная система «Znanium.com
Э3	3.	Электронно-библиотечная система«Юрайт»
Э4	4.	Электронно-библиотечная система «Лань»
Э5	5.	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU»

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Mozilla Firefox
6.3.1.4	OpenOffice
6.3.1.5	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

109/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Принтер Монитор Колонки Роутер	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice LIRA-SAPR	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
225/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонка Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
301/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Телефон Экран для принтера Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
105/1		Столы Стулья Доска Принтер Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
406/5	Компьютерный класс	МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb	Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

6.1 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 45 минут. Оценка знаний производится по 4-хбалльной 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.

6.2 . Процедура защиты курсовой работы.
Защита курсовой работы производится индивидуально. Студент защищает свой труд перед преподавателем. На защите курсовой работы студент должен быть готов к краткому изложению основного содержания работы и ее результатов, к собеседованию по отдельным моментам работы, к ответу на любые вопросы, как по данной теме, так и по всему курсу.
Процедура защиты предполагает краткое изложение содержания курсовой работы с конкретизацией результатов.
Преподаватель может задать вопросы, которые направлены на проверку:
- самостоятельности выполнения курсового проекта;
- знания содержания основных источников;
- владения соответствующей терминологией и понятийным аппаратом.
Оценка знаний производится по 4-хбалльной шкале (см. п. 6.1), которая учитывается при итоговой аттестации по дисциплине.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Химия нефти и газа

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 54

Виды контроля в семестрах:

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	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Саркисов Юрий Сергеевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20222027 уч.г.
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания химии нефти и газа заключается в понимании студентами сущности процессов переработки нефти и газа на основе изучения основных естественнонаучных законов и в практическом использовании полученных знаний для решения конкретных научных и технических задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Химия
2.2	**Дисциплины (модули) 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-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
Знать:
Иметь представление о фундаментальных химических законах превращения нефти и может применять их на практике.
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
-
Уметь:
Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:
-

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:

Владеет навыками расчета термодинамических функций, скорости химических реакций, применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-3.9: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Иметь представление о фундаментальных химических законах превращения нефти и может применять их на практике.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками расчета термодинамических функций, скорости химических реакций, применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1						
1.1	Происхождение нефти и ее компонентов. Превращение нефтей в природе. /Лек/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.4 Л2.5 Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Происхождение нефти и ее компонентов. Превращение нефтей в природе. /Ср/	3	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Технологическая классификация нефтей. /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	Подготовка к практическому занятию

1.4	Технологическая классификация нефтей. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	Темы для рефератов
1.5	Углеводороды нефти и продуктов ее переработки /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	Подготовка к практическому занятию
1.6	Углеводороды нефти и продуктов ее переработки /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Углеводороды нефти и продуктов ее переработки /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Гетероатомные соединения и минеральные вещества нефти. /Лек/	3	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	Подготовка к практическому занятию
1.9	Гетероатомные соединения и минеральные вещества нефти. /Ср/	3	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Гетероатомные соединения и минеральные вещества нефти. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.11	Физико-химические методы анализа нефти и газа. /Лек/	3	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.12	Современные технологии и методы очистки, модифицирования и обогащения нефтей. /Лек/	3	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	Тест Подготовка к практическому занятию

1.13	Физико-химические методы анализа нефти и газа. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.14	Физико-химические методы анализа нефти и газа. /Ср/	3	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.15	Современные технологии и методы очистки, модифицирования и обогащения нефтей. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.16	Технологическая классификация нефтей. /Ср/	3	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.17	Современные технологии и методы очистки, модифицирования и обогащения нефтей. /Ср/	3	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.18	Перспективы развития химии и химической технологии нефти и газа. /Лек/	3	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	опрос Подготовка к практическому занятию
1.19	Перспективы развития химии и химической технологии нефти и газа. /Ср/	3	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.20	Подготовка к зачету /Ср/	3	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.5	Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4 Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Тест 1

4. Как обозначают по ГОСТ 51858 – 2002 нефть, если массовая доля серы составляет 1,05%, плотность при 15° С 820 кг/м³, содержание воды 0,4%, концентрация солей хлорида 110 мг/дм³?

Тест 2

1. Массовая доля сероводородов нефти составляет: а) 20%; б) 50%; в) 100%. Определить вид нефти.

Тест 3

3. Массовая доля серы в нефти составляет: а) 0,1 – 0,6%; б) 0,6 – 1,8%; в) 1,8 – 3,5%. Определить класс нефти.
5.2. Темы письменных работ
1. Проявление коллоидных свойств нефти в технологиях трубрпроводного транспорта нефти. Причины и факторы. 2. Проявление коллоидных свойств нефти в технологиях добычи нефти. Причины и факторы. 3. Проявление коллоидных свойств нефти в технологиях промысловой подготовки нефти. Причины и факторы. 4. Зависимость химического состава нефтей от нефтепоясного районирования территории. 5. Изменение состава и свойств пластовой нефти в процессе разработки месторождения. 6. Изменение состава и свойств нефти при воздействии композиций для увеличения нефтеотдачи пласта. 7. Изменение состава и свойств нефти, добываемых с применением тепловых (или других) методов повышения нефтеотдачи. 8. Новые методы исследования реологических свойств нефти. 9. Обоснование природы и установление оптимальной силы веншних воздействий на нефтяные системы. 10. Установление наличия синергетических эффектов от совокупных внешних воздействий на нефтяные системы. 11. Классы углеводородов нефти: содержание, строение, фазовое состояние при нормальных условиях. 12. Смолы и асфальтены: содержание в нефти, методы выделения, физические свойства, элементный состав, химическое строение, растворимость, значение. 13. Порфирины: строение, свойства, значение. 14. Химические классификации нефти. 15. Технологическая классификация нефти (ГОСТ Р 51858-2002). 16. Автомобильные виды топлива и их свойства. 17. Авиационное топливо. 18. Дизельное топливо. 19. Различные виды современных присадок. 20. Применение нефти и нефтепродуктов в народном хозяйстве. 21. Методы очистки нефтей от серы. 22. Методы очистки нефтей от воды. 23. Методы очистки нефтей от тяжелых металлов. 24. Хроматография нефтей. 25. Газоанализаторы. Типы и принцип работы. Реферат принимается в печатном варианте (формат А4, количество страниц 10-15, 14 шрифт), должен содержать: титульный лист, оглавление, список литературы. Приветствуется оформление реферата в виде презентации.
5.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1.
5.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы для опроса, Тесты Темы для рефератов

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Марков, Вячеслав Филиппович, Алексеева, Татьяна Анатольевна, Брусницына, Людмила Александровна, Маскаева, Лариса Николаевна	Коллоидная химия. Примеры и задачи: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.2	Семериков, Иван Савельевич, Герасимова, Екатерина Сергеевна	Физическая химия. Строительные материалы: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.3	Глазов, В. М.	Основы физической химии: учебное пособие для втузов	М.: Высшая школа, 1981
Л1.4	Бажин, Николай Михайлович, Пармон, Валентин Николаевич	Начала физической химии: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Марков, Вячеслав Филиппович, Алексеева, Татьяна Анатольевна, Брусницына, Людмила Александровна, Маскаева, Лариса Николаевна	Коллоидная химия. Примеры и задачи: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2022
Л1.6	Семериков, Иван Савельевич, Герасимова, Екатерина Сергеевна	Физическая химия. Строительные материалы: учебное пособие для вузов по направл. подготовки бакалавров "Стр-во"	М. [и др.]: Юрайт [и др.], 2020
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Борщевский, Андрей Яковлевич	Физическая химия: Том 1: Общая химическая термодинамика; Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л2.2	Курзина, Ирина Александровна, Лапова, Татьяна Викторовна, Лямина, Галина Владимировна, Вайтулевич, Елена Анатольевна	Физическая химия: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л2.3	Борщевский, Андрей Яковлевич	Физическая химия: Учебник: Том 2: Статистическая термодинамика; Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л2.4	Родин, Виктор Владимирович, Горчаков, Э.В., Владимир Александрович, Оробец	Физическая и коллоидная химия: Учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013
Л2.5	Стромберг, Армин Генрихович, Семченко, Дмитрий Платонович	Физическая химия: учебник для вузов по химическим спец.	М.: Высшая школа, 2006
Л2.6	Киреев, Валентин Александрович	Краткий курс физической химии: учебник для нехим. спец. вузов	М.: Химия, 1978
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Зубкова, Ольга Александровна, Павлова, Алла Николаевна, Сосновская, Раиса Михайловна, Божко, Ирина Александровна, Курзина, Ирина Александровна, Лапова, Татьяна Викторовна, Вайтулевич, Елена Анатольевна, Лямина, Галина Владимировна, Давыдова, Наталья Григорьевна, Шепеленко, Татьяна Станиславовна, Субботина, Наталья Валерьевна, Елугачева, Наталья Сергеевна	Лабораторный практикум по общей химии: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л3.2	Лямина, Галина Владимировна, Лапова, Татьяна Викторовна, Курзина, Ирина Александровна	Химическая термодинамика: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	LibreOffice
6.3.1.2	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.3	Microsoft Office Home and Student 2007
6.3.1.4	Google Chrome
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	-

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
301/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
302/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
311/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

209/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонки Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

6.1 Процедура зачета с оценкой.

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.

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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Основы архитектуры

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Архитектура гражданских и промышленных зданий**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	53	
самостоятельная работа	64	

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	34	34	34	34
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	53	53	53	53
Контактная работа	53,35	53,35	53,35	53,35
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Овсянников Александр Николаевич;нет, ст. преподаватель, Большанина Таисья Сергеевна;нет, ассистент, Мишкин Данил Михайлович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями курса является формирование у студента знаний в области архитектуры и функционального проектирования жилых и общественных зданий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.2	**Дисциплины (модули) 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	Проектно-конструкторский практикум

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
Уметь:
согласно последовательности выполнять работы по проектированию зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
Владеть:
практическими навыками правильно выполнить работы по проектированию зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
перечень исходных данных для проектирования здания.
Уметь:
выбирать исходные данные для проектирования здания.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем.

ОПК-6.3: Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
Знать:
типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
Уметь:
выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.

ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания
Знать:
типы узлов строительной конструкций здания.
Уметь:
выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.
Владеть:
практическими навыками правильно выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:
последовательность выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Уметь:
выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Владеть:
практическими навыками правильно выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
пункты соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Уметь:
проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Владеть:
практическими навыками проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.

ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания
Знать:
определения базовых параметров теплового режима здания.
Уметь:
определять базовые параметры теплового режима здания.
Владеть:
практическими навыками правильно определять базовые параметры теплового режима здания.

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
перечень основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
Уметь:
оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
Владеть:
практическими навыками правильно оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
Уметь:
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Уметь:
выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Владеть:
практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.

ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
Знать:
перечень нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
Уметь:
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Знать:
пункты соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.
Уметь:
проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.
Владеть:
практическими навыками проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
перечислить основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Уметь:
описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Владеть:
практическими навыками правильно описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
Уметь:
выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.

ОПК-3.4: Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы

Знать:
планировочные схемы здания, их преимущества и недостатки каждой планировочной схемы.
Уметь:
выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.

ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Знать:
конструктивные схемы здания, их преимущества и недостатки конструктивных схем.
Уметь:
выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.

ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Знать:
габариты и типы строительных конструкций здания, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.
Уметь:
выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
Знать:
строительные материалы для строительных конструкций (изделий).
Уметь:
показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.
Владеть:
практическими навыками правильно показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- перечислить основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
3.1.2	- методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
3.1.3	- планировочные схемы здания, их преимущества и недостатки каждой планировочной схемы.
3.1.4	- конструктивные схемы здания, их преимущества и недостатки конструктивных схем.
3.1.5	- габариты и типы строительных конструкций здания, преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.
3.1.6	- строительные материалы для строительных конструкций (изделий).
3.1.7	- нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
3.1.8	- основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
3.1.9	- перечень нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
3.1.10	- пункты соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.
3.1.11	- состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
3.1.12	- перечень исходных данных для проектирования здания.

3.1.13	- типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
3.1.14	- типы узлов строительной конструкций здания.
3.1.15	- последовательность выполнения графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
3.1.16	- пункты соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
3.1.17	- определения базовых параметров теплового режима здания.
3.1.18	- перечень основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
3.2.2	- выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
3.2.3	- выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.
3.2.4	- выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
3.2.5	- выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.
3.2.6	- показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.
3.2.7	- выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
3.2.8	- выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
3.2.9	- выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
3.2.10	- проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.
3.2.11	- выбирать исходные данные для проектирования здания.
3.2.12	- выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
3.2.13	- выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.
3.2.14	- выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
3.2.15	- проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
3.2.16	- определять базовые параметры теплового режима здания.
3.2.17	- оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- практическими навыками правильно описать основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
3.3.2	- практическими навыками правильно выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
3.3.3	- практическими навыками правильно выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы.
3.3.4	- практическими навыками правильно выбирать конструктивные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
3.3.5	- практическими навыками правильно выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения.
3.3.6	- практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
3.3.7	- практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
3.3.8	- практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.

3.3.9	- практическими навыками проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовым и нормативно-техническим документам.
3.3.10	- практическими навыками правильно выполнить работы по проектированию зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
3.3.11	- практическими навыками правильно выбирать исходные данные для проектирования здания.
3.3.12	- практическими навыками правильно выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения.
3.3.13	- практическими навыками правильно выбрать правильный узел для строительной конструкции здания.
3.3.14	- практическими навыками правильно выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
3.3.15	- практическими навыками проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
3.3.16	- практическими навыками правильно определять базовые параметры теплового режима здания.
3.3.17	- практическими навыками правильно оценивать основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
3.3.18	- практическими навыками правильно показать строительные материалы в конструкциях на чертеже.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Общие положения. Основные сведения о зданиях. Введение в дисциплину. Общие положения. Основные сведения о зданиях. Основные требования, предъявляемые к зданиям. Структурные части зданий.						
1.1	1.1 Основные требования к зданиям. Классификация зданий (по назначению, этажности, материалу основных несущих конструкций, планировочным и конструктивным особенностям, способам возведения и другим признакам). /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
1.2	1.1 Конструктивные системы зданий. Правила привязки несущих элементов к модульным (координационным) осям гражданских зданий. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.2	0	
1.3	1.1 Основные требования к зданиям. Классификация зданий (по назначению, этажности, материалу основных несущих конструкций, планировочным и конструктивным особенностям, способам возведения и другим признакам). Конструктивные системы зданий. Правила привязки несущих элементов к модульным (координационным) осям гражданских зданий. /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.1	0	
1.4	1.2 Основные понятия в архитектуре: - функциональная схема здания - планировочная схема здания - конструктивная схема здания /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	

1.5	1.2 Основные понятия в архитектуре: - функциональная схема здания - планировочная схема здания - конструктивная схема здания /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	Индивидуальное задание 1. Задание на курсовую работу.
1.6	1.2 Основные понятия в архитектуре: - функциональная схема здания - планировочная схема здания - конструктивная схема здания /Ср/	3	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	Индивидуальное задание 1. Задание на курсовую работу.
1.7	1.3 Планировочные элементы зданий: - входной узел в здание (в жилое и общественное здания) -сан.узлы (индивидуального назначения в жилых зданиях и общественные) -лестнично-лифтовой узел. /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
1.8	1.3 Планировочные элементы зданий: - входной узел в здание (в жилое и общественное здания) -сан.узлы (индивидуального назначения в жилых зданиях и общественные) -лестнично-лифтовой узел. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	Индивидуальное задание 2 и 3. Задание на курсовую работу.
1.9	1.3 Планировочные элементы зданий: - входной узел в здание (в жилое и общественное здания) -сан.узлы (индивидуального назначения в жилых зданиях и общественные) -лестнично-лифтовой узел. /Ср/	3	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	Индивидуальное задание 2 и 3. Задание на курсовую работу.
1.10	1.4 Лестнично-лифтовой узел, расчет и конструирование. /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	Индивидуальное задание 2 и 3. Задание на курсовую работу.
1.11	1.4 Лестнично-лифтовой узел, расчет и конструирование. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Индивидуальное задание 2 и 3. Задание на курсовую работу.
1.12	1.4 Лестнично-лифтовой узел, расчет и конструирование. /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Индивидуальное задание 2 и 3. Задание на курсовую работу.
	Раздел 2. Раздел 2. Конструктивные элементы зданий из мелкоразмерных элементов						

2.1	2.1 Стены. Виды стен. Требования к стенам. Особенности конструктивного решения стен из кирпича, легкобетонных блоков, деревянных бревенчатых (брусовых), деревянных каркасных стен, естественного камня, мелкоразмерных и крупноразмерных блоков. Проемы в стенах. Виды. Обозначения. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Опрос.
2.2	2.1 Стены. Виды стен. Требования к стенам. Особенности конструктивного решения стен из кирпича, легкобетонных блоков, деревянных бревенчатых (брусовых), деревянных каркасных стен, естественного камня, мелкоразмерных и крупноразмерных блоков. Проемы в стенах. Виды. Обозначения. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.
2.3	2.1 Стены. Виды стен. Требования к стенам. Особенности конструктивного решения стен из кирпича, легкобетонных блоков, деревянных бревенчатых (брусовых), деревянных каркасных стен, естественного камня, мелкоразмерных и крупноразмерных блоков. Проемы в стенах. Виды. Обозначения. /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу. Опрос.

2.4	2.2 Элементы стен: -Цоколи. Виды. Особенности конструктивного решения. Гидроизоляция подземной части. -Перемычки. Виды. Конструктивные решения. -Карнизы. Виды. Конструктивные решения. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.
2.5	2.2 Элементы стен: -Цоколи. Виды. Особенности конструктивного решения. Гидроизоляция подземной части. -Перемычки. Виды. Конструктивные решения. -Карнизы. Виды. Конструктивные решения. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.
2.6	2.2 Элементы стен: -Цоколи. Виды. Особенности конструктивного решения. Гидроизоляция подземной части. -Перемычки. Виды. Конструктивные решения. -Карнизы. Виды. Конструктивные решения. /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.

2.7	2.3 Фундаменты. Классификация. Требования. Ленточные, столбчатые, свайные, плитные фундаменты. Отмостка. /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
2.8	2.3 Фундаменты. Классификация. Требования. Ленточные, столбчатые, свайные, плитные фундаменты. Отмостка. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.
2.9	2.3 Фундаменты. Классификация. Требования. Ленточные, столбчатые, свайные, плитные фундаменты. Отмостка. /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.

2.10	2.4 Перекрытия. Виды. Конструктивные решения балочных и плитных перекрытии. План перекрытий. Раскладка элементов перекрытий (балки, плиты перекрытий, связующие элементы). Крыши и кровли /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
2.11	2.4 Перекрытия. Виды. Конструктивные решения балочных и плитных перекрытии. План перекрытий. Раскладка элементов перекрытий (балки, плиты перекрытий, связующие элементы). Крыши и кровли. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.
2.12	2.4 Перекрытия. Виды. Конструктивные решения балочных и плитных перекрытии. План перекрытий. Раскладка элементов перекрытий (балки, плиты перекрытий, связующие элементы). Крыши и кровли. /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.

2.13	2.5. Конструктивные решения и материалы. План кровли, правила построения. Изображения на плане. Стропильные системы. Конструктивные решения. План стропил. Сечения по стропильной системе. Маркировка и обозначения элементов. Спецификация. /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	
2.14	2.5. Конструктивные решения и материалы. План кровли, правила построения. Изображения на плане. Стропильные системы. Конструктивные решения. План стропил. Сечения по стропильной системе. Маркировка и обозначения элементов. Спецификация. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.
2.15	2.5. Конструктивные решения и материалы. План кровли, правила построения. Изображения на плане. Стропильные системы. Конструктивные решения. План стропил. Сечения по стропильной системе. Маркировка и обозначения элементов. Спецификация. /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.

2.16	2.6 Полы. Отделка помещений. Требования. Фасады зданий. Требования. Поперечный разрез. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.
2.17	2.6 Полы. Отделка помещений. Требования. Фасады зданий. Требования. Поперечный разрез. /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу. Опрос.
2.18	2.7 Разработка генерального плана в соответствии с ГОСТ 21.508-2020 (Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов). /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Опрос.

2.19	Защита Курсовой работы /Курс пр/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.
2.20	Подготовка к защите курсовой работы /Ср/	3	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	Задание на курсовую работу.
2.21	Подготовка к экзамену /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	Вопросы к экзамену.

2.22	Подготовка к экзамену /Ср/	3	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1	0	Вопросы к экзамену.
2.23	Сдача экзамена /Катт/	3	0,35	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.15 ОПК-6.17	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1	0	Вопросы к экзамену.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЭКЗАМЕНА)

1. Дайте определения: архитектуры, строительства, строительной технике.
2. Сущность архитектуры и ее задачи. Зависимость архитектуры от уровня развития производительных сил и общественных формаций, природно-климатических условий.
3. Что называется сооружением, зданием и инженерным сооружением.
4. Классификация зданий по назначению и этажности.
5. Классификация зданий по долговечности и пожарной опасности.
6. Классификация зданий по материалам основных несущих конструкций и способам возведения.
7. Классификация зданий по планировочным и конструктивным схемам.
8. Классификация зданий по микроклимату, благоустройству и другим признакам.
9. Перечислите основные группы требований к зданиям.
10. Понятие о функциональном или технологическом процессе.
11. Перечислите нагрузки силовые (постоянные и временные), действующие на подземную и надземную части зданий.
12. Перечислите несиловые нагрузки (воздействия) на здание.
13. Понятие о среде, создаваемой в здании, физические параметры среды и их обеспечение.
14. Понятие о прочности и устойчивости конструкций и здания.
15. Степени огнестойкости зданий и их влияние на выбор материалов для конструкций и этажности здания.
16. Дать определение предела огнестойкости.
17. Группы долговечности, указать сроки службы зданий.
18. Пояснить, что подозревается под экономической целесообразностью.
19. Архитектурно-художественная выразительность здания (средства архитектурной композиции).
20. Дать определение конструктивной схемы здания. Привести примеры применения различных конструктивных схем.
21. Вычертить и дать характеристику стеновых конструктивных схем с продольным, поперечными смешанным

расположением основных несущих конструкций. Сделать привязку.
22. Вычертить и дать характеристику схем с неполным каркасом с продольным, поперечным и смешанным расположением ригелей. Сделать привязку.
23. Вычертить и дать характеристику схем с полным каркасом с продольным, поперечным и смешанным расположением ригелей. Сделать привязку.
24. Перечислить и вычертить основные планировочные схемы гражданских зданий. Дать их характеристику и привести примеры применения.
25. Привести определения помещения и этажа. Взаимная увязка планировки этажей многоэтажного здания
26. Главные и вспомогательные помещения. Привести примеры, приняв за основу разные типы зданий согласно функциональному процессу.
27. Привести примеры входного узла общественного здания.
28. Коридоры. Основные требования и классификация. Определение ширины коридоров и проходов.
29. Привести примеры вертикального транспорта и их роль в зданиях.
30. Перечислить основные требования и типы лестниц. Вычертить схемы планов.
31. Расчет лестничной клетки.
32. Привести типологию санитарных узлов. Санитарное оборудование и его расстановка.
33. Перечислить преимущества и недостатки индустриализации в строительстве.
34. Какие конструкции называются сборными, а какие монолитными.
35. Поясните понятие типизации и ее роль в строительстве, положительные и отрицательные стороны.
36. Направления по которым развивалась и развивается типизация.
37. Дать определение стандарта и определить его роль в развитии архитектуры и строительства. Перечислить нормативные документы, связанные с этим понятием.
38. Что такое унификация и что с ней связано?
39. Основные положения модульной координации размеров и ее роль в проек4тировании и строительстве.
40. Понятие модуля, дробных и укрупненных модулей.
41. Типы размеров (номинальные, конструктивные, натурные).
42. Координационные оси. Постановка и маркировка их на чертежах.
43. Что называется привязкой основных несущих конструкций к координационным осям?
44. Понятие об основаниях (естественных и искусственных). Типы грунтов.
45. Как определить глубину заложения фундамента?
46. Требования к фундаментам и их классификация (по материалу, конструктивному решению, работе, глубине заложения).
47. Вычертить фрагмент плана ленточного монолитного фундамента. Дать характеристику решения.
48. Вычертить фрагмент плана ленточного сборного фундамента. Дать характеристику конструкции.
49. Вычертить фрагмент плана столбчатого фундамента. Дать характеристику.
50. Вычертить фрагмент плана свайного фундамента. Дать характеристику решения.
51. Стены, требования к ним и их классификация.
52. Привести примеры стен сплошной и облегченной кладок из кирпича и мелких блоков.
53. Что называется цоколем?.
54. Цокольный узел, выполненный за счет продолжения конструкции стены.
55. Цокольный узел, выполненный за счет продолжения конструкции фундамента.
56. Что называется карнизом? Вынос карниза.
57. Карнизный узел выполненный из кирпича.
58. Карнизный узел с железобетонной плитой.
59. Дать определение перемычки. Привести различные конструктивные решения.
60. Назначение классификация и требования к перегородкам, их конструктивное решение.
61. Окна. Типы остекления и переплетов. Стеклопакеты, стеклоблоки, стеклопрофилит.
62. Перечислить типы дверей и дать их конструктивное решение.
63. Что называется перекрытием?
64. Перечислить требования и дать классификацию перекрытий.
65. Вычертить фрагмент плана перекрытия с раскладкой балок и межбалочным заполнением (деревянное и с железобетонными балками).
66. Вычертить фрагмент плана перекрытия с раскладкой плит. Типы плит и их габариты.
67. Дать определение чердачного и бесчердачного покрытия. Требования к ним.
68. Вычертить типы скатных крыш (односкатной, двухскатной, четырехскатной, полувальмовой, полущипцовой, шатровой, мансардной).
69. Показать принципиальную схему расстановки наслонных стропил для одно-, двух-, трехпролетных схем здания. Назвать их основные конструктивные элементы.
70. Привести примеры применения висячих стропил для различных проектов.
71. Понятие о сборных дощатых стропилах и их элементах.
72. Как выбрать уклон кровли и требования к ней.
73. Какие вы знаете кровельные материалы, и их характеристика.
74. Какие требования предъявляются к полам.
75. Конструкции полов по грунту и по междуэтажным перекрытиям.
76. Какие стропильные элементы инженерного оборудования вы знаете?
77. Вычертить конструктивные узлы лестницы из мелкоразмерных элементов (отдельные ступени, косоуры, подкосоуровые балки, лестничные площадки).
78. Вычертить конструктивные узлы лестницы (лестничная площадка, марш).

79. Расчет технико-экономических показателей гражданского здания.
5.2. Темы письменных работ
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №1 ТЕМА: «Функциональная схема здания» Требуется: 1. Определит назначение здания (для чего оно предназначено). 2. Выделить главную (главные) функцию и указать второстепенные функции, для которых здание служит. 3. Указать главное (главные) помещение и перечислить вспомогательные помещения. 4. Представить графически функциональную схему здания на заданную тему ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №2 ТЕМА: «Лестницы» Требуется: 1. Рассчитать количество ступеней и габариты лестничной клетки. 2. Вычертить в масштабе 1:50 схему плана на отметке 2-го этажа и схему разреза (1-1) лестничной клетки в отметках 1-го и 2-го этажей с выходом из лестничной клетки в коридор (вестибюль). 3. На плане и разрезе проставить размеры в мм, отметки в м. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №3 ТЕМА: «Санузлы общественного пользования» Требуется: 1. Запроектировать в заданных параметрах санузел общественного пользования. 2. Вычертить план санузла в масштабе 1:50 с расстановкой оборудования. 3. Проставить все необходимые размеры в мм. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ Преподавателем по практическим занятиям выдается задание на выполнение курсовой работы «Здание из мелкоразмерных элементов». Курсовая работа выполняется на 3-5 листах формата А2 на основе выданного задания. Графическая часть может быть выполнена с помощью программных продуктов, например, AutoCAD, или вычерчена вручную. К графической части составляется пояснительная записка на 7-10 страницах формата А4. Объем выполнения курсовой работы: 1. Фасад (М 1:100). 2. План этажа (М 1:100). 3. План фундаментов (М 1:100). 4. План перекрытий (М 1:100). 5. План стропильной системы (М 1:100). 6. План кровли (М 1:100). 7. Разрез (М 1:50). 8. Узлы (3-5 шт) (М 1:20).
5.3. Фонд оценочных средств
Приложение 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ) ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №1 (ТЕМА: «Функциональная схема здания») ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №2 (ТЕМА: «Лестницы») ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №3 (ТЕМА: «Санузлы общественного пользования») ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЭКЗАМЕНА)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шевцов, К. К., Великовский, Лев Борисович, Ильяшев, Алексей Сергеевич, Маклакова, Татьяна Георгиевна	Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" : в 5 т.	Минск: Академическая книга, 2008
Л1.2	Шерешевский, Иосиф Абрамович	Конструирование гражданских зданий: учебное пособие для строит. техникумов	М.: Архитектура-С, 2007
Л1.3	Шевцов, К.К., Великовский, Лев Борисович, Ильяшев, Алексей Сергеевич, Маклакова, Татьяна Георгиевна	Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство"; В 5 т.	М.: Высшее образование, 2005
Л1.4	Предтеченский, Всеволод Михайлович, Великовский, Лев Борисович, Гуляницкий, Николай Феодосьевич, Ильинский, Владимир Михайлович	Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" : в 5 т.	М.: Интеграл, 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шубин, Любим Федорович, Шубин, Игорь Любимович	Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник для вузов по спец. 270100 "Строительство" : в 5 т.	М.: Бастет, 2010
Л2.2	Маклакова, Татьяна Георгиевна, Нанасова, Светлана Михайловна	Конструкции гражданских зданий: учебник для вузов по всем строит. спец.	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дизендорф, Вадим Эрнстович, Дудина, Марина Александровна	Гражданские здания: учебно-методическое пособие к архитектурно-конструктивной работе ' 1	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ Р 21.101-2020. Система проектной документации для строительства.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Autodesk Civil 3D 2019
6.3.1.4	ARCHICAD 23 R1
6.3.1.5	Autodesk Revit 2020
6.3.1.6	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.7	OnlyOffice 6.1
6.3.1.8	OpenOffice
6.3.1.9	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.10	Kaspersky Secure Cloud
6.3.1.11	Google Chrome
6.3.1.12	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.13	PDF Architect 7

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
313/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
306/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
106/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Проектор Наушники Телефон Экран для проектора	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Mozilla Firefox ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

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

6.1 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.

6.2. Процедура защиты курсового проекта (курсовой работы).

Студент выполняет комплекс чертежей согласно заданию, на выполнение курсовой работы. Преподаватель проверяет правильность выполненных чертежей и устно задает вопросы, касающиеся выполнения курсовой работы. 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 КР 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.

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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Основы строительных конструкций

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 52
самостоятельная работа 56

Виды контроля в семестрах:

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	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

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Богатырева Инна Владимировна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области расчета и конструирования металлических конструкций зданий и сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Математика
2.1.3	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы архитектуры
2.2.2	Сопротивление материалов
2.2.3	Архитектура гражданских и промышленных зданий
2.2.4	Металлические конструкции
2.2.5	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.6	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
О существовании исходных данных для проектирования здания и их инженерных систем.
Уметь:
Выбирать исходные данные для проектирования здания и их инженерных систем.
Владеть:
Сбором исходных данных для проектирования здания и их инженерных систем.

ОПК-6.5: Разработка узла строительной конструкции здания
Знать:
Об основных узлах строительных конструкций зданий.
Уметь:
Разрабатывать узлы строительной конструкции зданий
Владеть:
Чтением и разработкой узлов строительной конструкции зданий.

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:
О графической части проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Уметь:
Выполнить графическую часть проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
Владеть:
Навыками выполнения графической части проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
О проверке соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
Уметь:
Проводить проверку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.

Владеть:
Навыками проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.

ОПК-6.9: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)
Знать:
Об основных нагрузках и воздействиях, действующих на здание (сооружение).
Уметь:
Собирать нагрузки и воздействия на несущие конструкции зданий.
Владеть:
Навыками и умениями по сбору нагрузок и воздействий на несущие конструкции зданий.

ОПК-6.11: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
Знать:
Существующие расчётные схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.
Уметь:
Составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.
Владеть:
Навыком выбора расчетной схемы конструкции с учетом внешнего нагружения.

ОПК-6.12: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
Знать:
о существовании оценок прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.
Уметь:
Проводить оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.
Владеть:
Алгоритмом оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной. деятельности
Уметь:
Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи. профессиональной деятельности
Владеть:
Навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи. профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Уметь:
Выбирать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Владеть:

Навыками выбора основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Знать:
Об оценке соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
Уметь:
Выполнить оценку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
Владеть:
Навыками определения оценки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Уметь:
Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Владеть:
Основными сведениями об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Методы или методики решения задач профессиональной деятельности.
Уметь:
Выбирать методы или методики решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:
Методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности.

ОПК-3.5: Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
Знать:
Перечень конструктивных схем здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
Уметь:
Выбирать конструктивную схему здания и проводить оценку ее преимуществ и недостатков.
Владеть:
Умениями и навыками выбора конструктивной схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы

ОПК-3.6: Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Знать:
Габариты и типы строительных конструкций здания, оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.
Уметь:
Назначать габариты и типы строительных конструкций здания, производить оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.
Владеть:
Навыками назначения габаритов и типов строительных конструкций здания, оценкойпреимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.

ОПК-3.7: Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
Знать:

Условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды.
Уметь:
Выбирать условия работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды
Владеть:
Навыками выбора условий работы строительных конструкций, оценивать взаимное влияния объектов строительства и окружающей среды.

ОПК-3.8: Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
Знать:
Перечень строительных материалов для строительных конструкций (изделий).
Уметь:
Выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий).
Владеть:
Перечнем строительных материалов для строительных конструкций (изделий).

ОПК-3.9: Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
Знать:
Понятие качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.
Уметь:
Определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.
Владеть:
Методами определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
3.1.2	Перечень строительных материалов для строительных конструкций (изделий).
3.1.3	Понятие качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.
3.1.4	Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
3.1.5	О графической части проектной документации зданий, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
3.2.2	Выбирать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
3.2.3	Назначать габариты и типы строительных конструкций здания, производить оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения.
3.2.4	Выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий).
3.2.5	Проводить проверку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Умениями и навыками выбора конструктивной схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы.
3.3.2	Сбором исходных данных для проектирования здания и их инженерных систем.
3.3.3	Навыком выбора расчетной схемы конструкции с учетом внешнего нагружения.
3.3.4	Навыками и умениями по сбору нагрузок и воздействий на несущие конструкции зданий.
3.3.5	Алгоритмом оценки прочности, жёсткости и устойчивости элементов строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы архитектурно – конструктивного проектирования зданий и их конструкций.						

1.1	Классификация зданий /Лек/	3	0,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2 Э1	0	
1.2	Классификация зданий /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.4 Л1.1	0	
1.3	Конструктивные схемы многоэтажных зданий (рамная, рамно-связевая, связевая). Компоновка системы связей жесткости (на примере ОПЗ). /Лек/	3	0,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2	0	Опрос
1.4	Конструктивные схемы многоэтажных зданий (рамная, рамно-связевая, связевая). Компоновка системы связей жесткости (на примере ОПЗ). /Пр/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.4 Л1.2	0	

1.5	Конструктивные схемы многоэтажных зданий (рамная, рамно-связевая, связевая). Компоновка системы связей жесткости (на примере ОПЗ). /Ср/	3	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.4 Л1.2	0	
1.6	История развития норм, технических условий и методов расчета стальных, деревянных и железобетонных конструкций. Нагрузки и воздействия. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.4 Л1.2	0	
1.7	История развития норм, технических условий и методов расчета стальных, деревянных и железобетонных конструкций. Нагрузки и воздействия. /Пр/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.4 Л1.2	0	
1.8	Конструктивные схемы многоэтажных зданий (рамная, рамно-связевая, связевая). Компоновка системы связей жесткости (на примере ОПЗ). /Ср/	3	2,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.4 Л1.2	0	
	Раздел 2. Железобетонные конструкции.						

2.1	Общие сведения о железобетонных конструкциях (ЖБК) зданий и сооружений, классификация ЖБК, области применения. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.4 Л1.2 Э1	0	
2.2	Общие сведения о железобетонных конструкциях (ЖБК) зданий и сооружений, классификация ЖБК, области применения. /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
2.3	Материалы для ЖБК. /Лек/	3	0,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	Опрос
2.4	Материалы для ЖБК. /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	

2.5	Прочностные свойства бетона (кубиковая, призменная прочности и на осевое растяжение). Классы и марки бетона. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
2.6	Прочностные свойства бетона (кубиковая, призменная прочности и на осевое растяжение). Классы и марки бетона. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
2.7	Прочностные свойства бетона (кубиковая, призменная прочности и на осевое растяжение). Классы и марки бетона. /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
2.8	Арматура для ЖБК (назначение, классификация, прочностные характеристики). /Лек/	3	0,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	

2.9	Арматура для ЖБК (назначение, классификация, прочностные характеристики). /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
2.10	Арматура для ЖБК (назначение, классификация, прочностные характеристики). /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
2.11	Железобетон (совместная работа арматуры и бетона). /Лек/	3	0,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
2.12	Железобетон (совместная работа арматуры и бетона). /Пр/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	

2.13	Железобетон (совместная работа арматуры и бетона). /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
2.14	Общие сведения о предварительно напряженных ЖБК. /Лек/	3	0,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
2.15	Общие сведения о предварительно напряженных ЖБК. /Пр/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
2.16	Общие сведения о предварительно напряженных ЖБК. /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э1	0	

2.17	Классификация плоских железобетонных перекрытий. /Лек/	3	0,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2	0	
2.18	Классификация плоских железобетонных перекрытий. /Пр/	3	1,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2	0	
2.19	Классификация плоских железобетонных перекрытий. /Ср/	3	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 3. Каменные конструкции						
3.1	Краткие исторические сведения. Материалы для каменных конструкций. Виды каменных, армокаменных конструкций. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э2	0	

3.2	Краткие исторические сведения. Материалы для каменных конструкций. Виды каменных, армокаменных конструкций. /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э2	0	
3.3	Прочность каменной кладки. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э2	0	
3.4	Прочность каменной кладки. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э2	0	
3.5	Прочность каменной кладки. /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э2	0	
	Раздел 4. Металлические конструкции.						

4.1	Общие сведения о металлических конструкциях (МК) зданий и сооружений, классификация МК, области применения. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э3	0	
4.2	Общие сведения о металлических конструкциях (МК) зданий и сооружений, классификация МК, области применения. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э3	0	
4.3	Общие сведения о металлических конструкциях (МК) зданий и сооружений, классификация МК, области применения. /Ср/	3	2,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2	0	
4.4	Материалы для строительных конструкций. Строительные стали. /Лек/	3	2,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э3	0	

4.5	Материалы для строительных конструкций. Строительные стали. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э3	0	
4.6	Материалы для строительных конструкций. Строительные стали. /Ср/	3	2,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э3	0	
4.7	Основные прочностные характеристики строительной стали. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э3	0	
4.8	Основные прочностные характеристики строительной стали. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э3	0	

4.9	Основные прочностные характеристики строительной стали. /Ср/	3	2,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э3	0	
4.10	Общие принципы конструирования МК. Общие сведения о соединениях МК в узлах (сварные, болтовые, заклепочные, комбинированные). /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э3	0	
4.11	Общие принципы конструирования МК. Общие сведения о соединениях МК в узлах (сварные, болтовые, заклепочные, комбинированные). /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э3	0	
4.12	Общие принципы конструирования МК. Общие сведения о соединениях МК в узлах (сварные, болтовые, заклепочные, комбинированные). /Ср/	3	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э3	0	
	Раздел 5. Деревянные конструкции.						

5.1	Древесина, как конструкционный строительный материал. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э4	0	
5.2	Древесина, как конструкционный строительный материал. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э4	0	
5.3	Древесина, как конструкционный строительный материал. /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э4	0	
5.4	Конструкции из дерева в современном строительстве. /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э4	0	

5.5	Конструкции из дерева в современном строительстве. /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э4	0	
5.6	Конструкции из дерева в современном строительстве. /Ср/	3	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э4	0	
	Раздел 6. Пластмассовые конструкции.						
6.1	Конструкции из пластмасс в современном строительстве. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.2	Конструкции из пластмасс в современном строительстве. /Пр/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

6.3	Конструкции из пластмасс в современном строительстве. /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 7. Элементы конструкций из композитных материалов						
7.1	Элементы конструкций из композитных материалов /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2	0	
7.2	Элементы конструкций из композитных материалов /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 8. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к строительным конструкциям.						

8.1	Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к строительным конструкциям. /Ср/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э5	0	
8.2	Нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к строительным конструкциям. /Пр/	3	1,5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.9 ОПК-6.11 ОПК-6.12	Л1.1 Л1.2 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что называют строительными конструкциями?
2. Перечислите основные материалы, используемые в строительных конструкциях.
3. Дайте понятие предельного состояния.
4. В чем заключается цель расчета по первой группе предельного состояния?
5. В чем заключается цель расчета по второй группе предельного состояния?
6. Что входит в понятие постоянных нагрузок?
7. Что входит в понятие временных нагрузок?
8. Что входит в понятие особых нагрузок?
9. В чем отличие нормативных и расчетных нагрузок?
10. Что такое расчетная схема конструкции?
11. Что называется балкой?
12. Что такое колонна?
13. Назовите, какие виды напряженного состояния (деформаций) вы знаете.
14. Сортамент для стальных конструкций.
15. На какие виды напряженного состояния может работать колонна?
16. На какие виды напряженного состояния может работать балка?
17. На какие виды напряженного состояния может работать ферма?
18. На какие виды напряженного состояния может работать рама?
19. Строение древесины.
20. Назовите основные преимущества и недостатки древесины как для строительного материала.
21. По какой группе предельного состояния рассчитываются железобетонные конструкции?
22. Назовите основные преимущества и недостатки стальных конструкций
23. Назовите нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к строительным конструкциям.
24. Пластмассовые конструкции. Области их применения.
25. Что такое конструкционный материал?
26. Перечислить строительные конструкции, здания и сооружения, в которых используются металлические конструкции (МК).
27. Назвать основные этапы развития металлических конструкций.
28. Назвать достоинства МК перед другими конструкциями.
29. Назвать недостатки МК по сравнению с другими конструкциями.

30. Какие требования предъявляются к МК?
31. Назвать основные виды прокатных профилей, применяемых для конструирования стальных конструкций.
32. Примести классификацию МК в зависимости от конструктивной формы.
33. Привести классификацию МК в зависимости от области применения.
34. Назвать основные виды конструктивных решений отдельных элементов зданий из металлических конструкций.
35. Дать характеристику строительным сталям.
36. Перечислить служебные свойства строительных сталей.
37. Как можно улучшить физико-механические свойства сталей?
38. Дать определение прочности.
39. Дать определение упругости.
40. Дать определение пластичности.
41. Дать определение ползучести.
42. Дать определение хрупкости.
43. Дать определение твердости.
44. Что такое балочная площадка?
45. Что такое колонна?
46. Что такое стропильная ферма?
47. Привести общую информацию о промышленных зданиях со стальным каркасом.
48. Привести общую информацию о большепролетных покрытиях.
49. Привести общую информацию о стальных листовых конструкциях.
50. Как в конструктивном отношении решаются узловые соединения металлических конструкций.
51. Назвать основные принципы конструирования узлов металлических конструкций.
52. Виды узловых сопряжений металлических конструкций.
53. Что такое сварка стальных конструкций.
54. Назвать достоинства сварных соединений.
55. Назвать недостатки сварных соединений.
56. Назвать основные виды сварки МК.
57. Достоинства и недостатки болтовых соединений в узлах металлических конструкций.
58. Назвать виды болтов для узловых соединений металлических конструкций в зависимости от назначения узлов.
59. Назвать виды болтов для узловых соединений металлических конструкций в зависимости от прочности.
60. Что такое железобетон.
61. Назвать классы бетона.
62. Назвать марки бетона.
63. Что такое кубиковая прочность бетона.
64. Что такое призменная прочность бетона.
65. Что такое прочность бетона на осевое растяжение.
66. Способы определения прочности бетона.
67. Классификация арматуры.
68. Прочностные характеристики арматуры (на сжатие, растяжение).
69. Условия совместной работы арматуры и бетона.
70. Суть предварительно напряженных ЖБК.
71. Начертить балочное сборное железобетонное перекрытие.
72. Начертить балочное монолитное ребристое железобетонное перекрытие.
73. Начертить балочное монолитное плоское железобетонное перекрытие.
74. Материалы для каменных конструкций.
75. Виды каменных, армокаменных конструкций.
76. Почему древесина относится к анизотропным материалам.
77. Что из себя представляет клетка древесины хвойных пород.
78. Какие породы древесины применяются в современном строительстве.
79. Каков химический состав древесины.
80. Почему древесина при всех видах напряженного состояния лучше работает вдоль волокон, чем поперек
81. Какие вы знаете пороки древесины
82. Почему сучки при растяжении более опасны, чем при сжатии
83. Какие вам известны недостатки древесины, которые снижают несущую способность деревянных конструкций.
84. Какое влияние оказывает влажность на упругие и прочностные свойства древесины.
85. Какое влияние оказывает температура на упругие и прочностные свойства древесины.
86. Влияние фактора времени на упругие и прочностные свойства древесины и как это учитывается в расчетах
87. Укажите факторы влияющие на биологическую стойкость древесины.
88. Какие существуют способы повышения биостойкости древесины.
89. Какие существуют конструктивные способы повышения огнестойкости деревянных конструкций.
90. В чем заключаются химические способы повышения био и огнестойкости деревянных конструкций.
91. В каких областях современного строительства наиболее эффективно применять деревянные конструкции.
92. Какие виды деревянных конструкций наиболее распространены в современном строительстве
93. Какие виды пластмасс относятся к конструкционным
94. Какие современные конструкции проектируются с применением пластмасс
95. Что такое пневматические конструкции.
96. Какие виды пневматических конструкций существуют.
97. Чем отличаются воздухоопорные конструкции от пневмокаркасных.

98.	Какие материалы применяются для изготовления пневматических конструкций.
99.	Какие нагрузки учитываются при расчете пневматических конструкций
100.	На что работает материал воздухоопорных пневматических конструкций.
101.	Каким образом конструктивно решаются вопросы микроклимата в воздухопорных конструкциях.

5.2. Темы письменных работ

-

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.
2. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ по разделу . «Основы архитектурно – конструктивного проектирования зданий и их конструкций».
3. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ по разделу 2 «Железобетонные конструкции».
4. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ по разделу 3 "Каменные конструкции"
5. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ по разделу 4 "Металлические конструкции".
6. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ по разделу 4 "Деревянные конструкции".

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кривошапко, Сергей Николаевич, Галишникова, Вера Владимировна	Архитектурно-строительные конструкции: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.2	Зайцев, Юрий Владимирович, Хохлова, Лариса Павловна, Шубин, Любим Федорович	Основы архитектуры и строительные конструкции: учебник для сан.-техн. спец. вузов	М.: Интеграл, 2013
Л1.3	Сербин, Евгений Петрович, Сетков, Владимир Иванович	Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л1.4	Ананьин, Михаил Юрьевич, Мальцева, Ирина Николаевна	Архитектура зданий и строительные конструкции: термины и определения: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Клятис, Г. А.	Несущие конструкции из пластмасс (зарубежный опыт)	М.: Стройиздат, 1965

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции [https://docs.cntd.ru/document/554403082]
Э2	СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции [https://docs.cntd.ru/document/573741258]
Э3	СП 16.13330.2017. Стальные конструкции [https://docs.cntd.ru/document/456069588]
Э4	СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции [https://docs.cntd.ru/document/456082589]
Э5	СП 20.13330.2017. Нагрузки и воздействия [https://docs.cntd.ru/document/456044318]
Э6	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Mozilla Firefox
6.3.1.3	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

404/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Экран		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
405/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
406/5	Компьютерный класс	МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb	Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Геоинформатика и кадастр**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	54	

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

Программу составил(и):
к.ю.н., доцент, Алексеева Т.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой МОКШИН Дмитрий Ильич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов комплексных знаний отечественного законодательства в сфере строительства и градостроительной деятельности, представлений об основных правовых институтах противодействия коррупции в России, знаний административных реформ в Российской Федерации, знаний судебной антикоррупционной практики, а также знаний социальных, экономических и политических последствий коррупции в сфере строительства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	История (История России, всеобщая история)
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Государственное и муниципальное управление
2.2.2	Правовое регулирование в ЖКК
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-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней

Знать:

Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней

Уметь:

-

Владеть:

-

УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению

Знать:

-

Уметь:

Демонстрирует умения в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению

Владеть:

-

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

Знать:

Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.

Уметь:

-

Владеть:

-

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Знать:

-

Уметь:

Умеет составлять документы, соответствующие требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических

документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Владеть:
-

ОПК-4.3: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен проводить оценку нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Демонстрирует навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией, способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения и навыки в определении выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Демонстрирует навыки выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски						
1.1	Понятие и принципы градостроительной деятельности. Источники правового регулирования градостроительной деятельности. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности. Градостроительный кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства. Государственные интересы в области градостроительной деятельности. Общественные интересы в области градостроительной деятельности. Частные интересы в области градостроительной деятельности. /Лек/	3	2	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.2	Понятие и принципы градостроительной деятельности. Источники правового регулирования градостроительной деятельности. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности. Градостроительный кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства. Государственные интересы в области градостроительной деятельности. Общественные интересы в области градостроительной деятельности. Частные интересы в области градостроительной деятельности. /Пр/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.3	Понятие и принципы градостроительной деятельности. Источники правового регулирования градостроительной деятельности. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности. Градостроительный кодекс Российской Федерации, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства. Государственные интересы в области градостроительной деятельности. Общественные интересы в области градостроительной деятельности. Частные интересы в области градостроительной деятельности. /Ср/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.4	Организация управления в области градостроительства, регулирование использования и застройки населенных пунктов. Объекты градостроительных отношений. Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства. Система государственных органов в сфере градостроительства. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства. Полномочия Правительства Российской Федерации. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Предметы ведения органов местного самоуправления. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия. /Лек/	3	2	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.5	Организация управления в области градостроительства, регулирование использования и застройки населенных пунктов. Объекты градостроительных отношений. Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства. Система государственных органов в сфере градостроительства. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства. Полномочия Правительства Российской Федерации. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Предметы ведения органов местного самоуправления. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия. /Пр/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.6	Организация управления в области градостроительства, регулирование использования и застройки населенных пунктов. Объекты градостроительных отношений. Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства. Система государственных органов в сфере градостроительства. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства. Полномочия Правительства Российской Федерации. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Предметы ведения органов местного самоуправления. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия. /Ср/	3	8	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.7	Градостроительное зонирование. Правила землепользования и застройки. Градостроительное зонирование: понятие, значение. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения. Порядок внесения изменений в правила землепользования и застройки. Виды и состав территориальных зон. Разрешенное использование земельных участков и объектов капитального строительства: понятие, значение, виды. Порядок изменения видов разрешенного использования. Территории пригородных зон городов. Режим их использования. /Лек/	3	2	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.8	Градостроительное зонирование. Правила землепользования и застройки. Градостроительное зонирование: понятие, значение. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения. Порядок внесения изменений в правила землепользования и застройки. Виды и состав территориальных зон. Разрешенное использование земельных участков и объектов капитального строительства: понятие, значение, виды. Порядок изменения видов разрешенного использования. Территории пригородных зон городов. Режим их использования. /Пр/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.9	Градостроительное зонирование. Правила землепользования и застройки. Градостроительное зонирование: понятие, значение. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения. Порядок внесения изменений в правила землепользования и застройки. Виды и состав территориальных зон. Разрешенное использование земельных участков и объектов капитального строительства: понятие, значение, виды. Порядок изменения видов разрешенного использования. Территории пригородных зон городов. Режим их использования. /Ср/	3	6	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.10	Объекты капитального строительства. Проектная документация, на основе которой осуществляется строительство, реконструкция, капитальный ремонт зданий, строений и сооружений, их частей. Нормы и правила согласования проектной документации. Разработка, финансирование, утверждение и определение порядка использования проектной документации, внесение в нее изменений. Проектная документация, заказчиком которой являются органы местного самоуправления. Проектная документация, заказчиком которой являются физические и юридические лица. /Лек/	3	2	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.11	Объекты капитального строительства. Проектная документация, на основе которой осуществляется строительство, реконструкция, капитальный ремонт зданий, строений и сооружений, их частей. Нормы и правила согласования проектной документации. Разработка, финансирование, утверждение и определение порядка использования проектной документации, внесение в нее изменений. Проектная документация, заказчиком которой являются органы местного самоуправления. Проектная документация, заказчиком которой являются физические и юридические лица. /Пр/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.12	Объекты капитального строительства. Проектная документация, на основе которой осуществляется строительство, реконструкция, капитальный ремонт зданий, строений и сооружений, их частей. Нормы и правила согласования проектной документации. Разработка, финансирование, утверждение и определение порядка использования проектной документации, внесение в нее изменений. Проектная документация, заказчиком которой являются органы местного самоуправления. Проектная документация, заказчиком которой являются физические и юридические лица. /Ср/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.13	Ответственность в архитектурно-градостроительной сфере. Гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Административная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Порядок наложения штрафов за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Уголовная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. /Лек/	3	2	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.14	Ответственность в архитектурно-градостроительной сфере. Гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Административная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Порядок наложения штрафов за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Уголовная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. /Пр/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.15	Ответственность в архитектурно-градостроительной сфере. Гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Административная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Порядок наложения штрафов за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. Уголовная ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о градостроительстве. /Ср/	3	6	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.16	Понятие, признаки коррупции и принципы противодействия коррупции. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции. Определение сущности и характерных черт коррупции как социально-правового явления. Система противодействия коррупции в Российской Федерации. Признаки коррупционных правонарушений. Роль антикоррупционных технологий в создании правового государства. Система государственных органов, осуществляющих противодействие коррупции и их правовое регулирование. Коррупционная преступность и иные коррупционные правонарушения. Коррупция и организованная преступность. Виды коррупционных преступлений и их юридическая характеристика (злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения; совершение вышеуказанных действий от имени, или в интересах юридического лица) /Лек/	3	2	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.17	Понятие, признаки коррупции и принципы противодействия коррупции. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции. Определение сущности и характерных черт коррупции как социально-правового явления. Система противодействия коррупции в Российской Федерации. Признаки коррупционных правонарушений. Роль антикоррупционных технологий в создании правового государства. Система государственных органов, осуществляющих противодействие коррупции и их правовое регулирование. Коррупционная преступность и иные коррупционные правонарушения. Коррупция и организованная преступность. Виды коррупционных преступлений и их юридическая характеристика (злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения; совершение вышеуказанных действий от имени, или в интересах юридического лица) /Пр/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.18	Понятие, признаки коррупции и принципы противодействия коррупции. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции. Определение сущности и характерных черт коррупции как социально-правового явления. Система противодействия коррупции в Российской Федерации. Признаки коррупционных правонарушений. Роль антикоррупционных технологий в создании правового государства. Система государственных органов, осуществляющих противодействие коррупции и их правовое регулирование. Коррупционная преступность и иные коррупционные правонарушения. Коррупция и организованная преступность. Виды коррупционных преступлений и их юридическая характеристика (злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения; совершение вышеуказанных действий от имени, или в интересах юридического лица) /Ср/	3	6	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.19	Источники права, регулирующие отношения в сфере противодействия коррупции. Конституция Российской Федерации как источник права, регулирующий вопросы противодействия коррупции. Международные нормативные правовые акты как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Федеральные законы как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Конституции (уставы), законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Муниципальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы противодействия коррупции на муниципальной службе. /Лек/	3	2	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.20	Источники права, регулирующие отношения в сфере противодействия коррупции. Конституция Российской Федерации как источник права, регулирующий вопросы противодействия коррупции. Международные нормативные правовые акты как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Федеральные законы как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Конституции (уставы), законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Муниципальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы противодействия коррупции на муниципальной службе. /Пр/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.21	Источники права, регулирующие отношения в сфере противодействия коррупции. Конституция Российской Федерации как источник права, регулирующий вопросы противодействия коррупции. Международные нормативные правовые акты как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Федеральные законы как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Конституции (уставы), законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, регулирующие вопросы противодействия коррупции. Муниципальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы противодействия коррупции на муниципальной службе. /Ср/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.22	Административное и уголовное право как инструмент противодействия коррупции. Признание коррупции одной из системных угроз безопасности Российской Федерации. Использование в противодействии коррупции системы мер, включающей в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний, при ведущей роли на современном этапе мер по предупреждению коррупции. Институциональные аспекты противодействия коррупции. Административная и уголовная ответственность за коррупционные действия. /Лек/	3	2	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.23	Административное и уголовное право как инструмент противодействия коррупции. Признание коррупции одной из системных угроз безопасности Российской Федерации. Использование в противодействии коррупции системы мер, включающей в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний, при ведущей роли на современном этапе мер по предупреждению коррупции. Институциональные аспекты противодействия коррупции. Административная и уголовная ответственность за коррупционные действия. /Пр/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.24	Административное и уголовное право как инструмент противодействия коррупции. Признание коррупции одной из системных угроз безопасности Российской Федерации. Использование в противодействии коррупции системы мер, включающей в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний, при ведущей роли на современном этапе мер по предупреждению коррупции. Институциональные аспекты противодействия коррупции. Административная и уголовная ответственность за коррупционные действия. /Ср/	3	8	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.25	Организационные основы и основные направления противодействия коррупции. Противодействие коррупции на государственной и муниципальной службе – направление реализации реформы системы государственной службы и муниципальной службы. Задачи, решаемые в процессе проведения антикоррупционной политики. Мотивы коррупционных проявлений в системе государственной службы и на муниципальной службе. Основные меры противодействия коррупции на государственной и муниципальной службе. Правовые основы использования информационных технологий по профилактике коррупции. Формирование организационных основ противодействия коррупции. Антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов и их проектов. Повышение подотчетности и прозрачности деятельности государственных и муниципальных служащих. Организация проведения проверки и анализа представляемых сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. Порядок проведения проверки достоверности и полноты сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. /Лек/	3	2	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.26	Организационные основы и основные направления противодействия коррупции. Противодействие коррупции на государственной и муниципальной службе – направление реализации реформы системы государственной службы и муниципальной службы. Задачи, решаемые в процессе проведения антикоррупционной политики. Мотивы коррупционных проявлений в системе государственной службы и на муниципальной службе. Основные меры противодействия коррупции на государственной и муниципальной службе. Правовые основы использования информационных технологий по профилактике коррупции. Формирование организационных основ противодействия коррупции. Антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов и их проектов. Повышение подотчетности и прозрачности деятельности государственных и муниципальных служащих. Организация проведения проверки и анализа представляемых сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. Порядок проведения проверки достоверности и полноты сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. /Пр/	3	4	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.27	Подготовка к зачету /Ср/	3	8	УК-2.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК-10.1 УК-10.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Понятие, признаки и принципы осуществления градостроительной деятельности.
2. Градостроительный кодекс РФ, иные федеральные законы и принимаемые в соответствии с ними нормативные правовые акты РФ в области градостроительства.
3. Государственные интересы в области градостроительной деятельности.
4. Общественные интересы в области градостроительной деятельности.
5. Частные интересы в области градостроительной деятельности.
6. Понятие, принципы и содержание управления в области градостроительства.
7. Система государственных органов в сфере градостроительства.
8. Компетенция органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительства.
9. Полномочия Правительства РФ в сфере градостроительства.
10. Полномочия органов государственной власти субъектов РФ в сфере градостроительства.
11. Предметы ведения органов местного самоуправления в сфере градостроительства.
12. Специально уполномоченные государственные органы в области регулирования градостроительной деятельности: система, полномочия.
13. Градостроительное зонирование: понятие, значение.
14. Правовая природа территориального (градостроительного) зонирования в России.
15. Правила землепользования и застройки: значение, понятие, структура, порядок разработки и утверждения.
16. Порядок внесения изменений в правила землепользования и застройки.
17. Виды и состав территориальных зон.
18. Разрешенное использование земельных участков и объектов капитального строительства: понятие, значение,

виды.
19. Порядок изменения видов разрешенного использования.
20. Территории пригородных зон городов, режим их использования.
21. Проектная документация, на основе которой осуществляется строительство, реконструкция, капитальный ремонт зданий, строений и сооружений, их частей.
22. Нормы и правила согласования проектной документации.
23. Разработка, финансирование, утверждение и определение порядка использования проектной документации, внесение в нее изменений.
24. Проектная документация, заказчиком которой являются органы местного самоуправления.
25. Проектная документация, заказчиком которой являются физические и юридические лица.
26. Гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства РФ о градостроительстве.
27. Административная ответственность за нарушение законодательства РФ о градостроительстве.
28. Порядок наложения штрафов за нарушение законодательства РФ о градостроительстве.
29. Уголовная ответственность за нарушение законодательства РФ о градостроительстве.
30. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции.
31. Определение сущности и характерных черт коррупции как социально-правового явления.
32. Система противодействия коррупции в Российской Федерации.
33. Признаки коррупционных правонарушений.
34. Роль антикоррупционных технологий в создании правового государства.
35. Система государственных органов, осуществляющих противодействие коррупции и их правовое регулирование.
36. Коррупционная преступность и иные коррупционные правонарушения.
37. Коррупция и организованная преступность.
38. Виды коррупционных преступлений и их юридическая характеристика.
39. Конституция РФ как источник права, регулирующий вопросы противодействия коррупции.
40. Международные нормативные правовые акты как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции.
41. Федеральные законы как источники права, регулирующие вопросы противодействия коррупции.
42. Нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, регулирующие вопросы противодействия коррупции.
43. Конституции (уставы), законы и иные нормативные правовые акты субъектов РФ, регулирующие вопросы противодействия коррупции.
44. Муниципальные нормативные правовые акты, регулирующие вопросы противодействия коррупции на муниципальной службе.
45. Признание коррупции одной из системных угроз безопасности РФ.
46. Использование в противодействии коррупции системы мер, включающей в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний, при ведущей роли на современном этапе мер по предупреждению коррупции.
47. Институциональные аспекты противодействия коррупции.
48. Административная и уголовная ответственность за коррупционные действия.
49. Противодействие коррупции на государственной и муниципальной службе – направление реализации реформы системы государственной службы и муниципальной службы.
50. Задачи, решаемые в процессе проведения антикоррупционной политики.
51. Мотивы коррупционных проявлений в системе государственной службы и на муниципальной службе.
52. Основные меры противодействия коррупции на государственной и муниципальной службе.
53. Правовые основы использования информационных технологий по профилактике коррупции.
54. Формирование организационных основ противодействия коррупции.
55. Антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов и их проектов.
56. Повышение подотчетности и прозрачности деятельности государственных и муниципальных служащих.
57. Организация проведения проверки и анализа представляемых сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера.
58. Порядок проведения проверки достоверности и полноты сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Опрос
Тестирование
Кейсы
Вопросы к зачету

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Скобликов, Петр Александрович	Коррупция в современной России: словарь неформальных терминов и понятий; Справочная литература	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2019
Л1.2	Ежов, П. Ю., Новикова, О. В., Оболенская, А. Г., Смирнов, А. В., Максимова, Л. А.	Коррупция: заметки на полях	Екатеринбург: УрГПУ, 2018
Л1.3	Смоляр, Илья Моисеевич	Градостроительное право. Теоретические основы: труды Российской академии архитектуры и строительных наук	М.: Эдиториал УРСС, 2000
Л1.4	Нисневич, Юлий Анатольевич	Политика и коррупция: коррупция как фактор мирового политического процесса: монография	Москва: Юрайт, 2022
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Алексеева, Т. А	Коррупция в сфере кадастровой деятельности	,
Л2.2	Трунцевский, Юрий Владимирович, Есаян, Армен Карленович	Антикоррупция и конституция. Мировые, региональные и национальные тенденции: монография	Москва: Юрайт, 2022
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Данилова, Мария Николаевна, Гусакова, Наталья Васильевна	Нормативно-правовая база в строительстве: методические указания к самостоятельной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Коррупция: заметки на полях		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security		
6.3.1.2	Google Chrome		
6.3.1.3	Zoom		
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
203-205/11	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	
215/11	Лекционная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	

209/11	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Google Chrome Inkscape LibreOffice Microsoft Office Pro 2010 CREDO III Autodesk AutoCAD 2019 Scribus PHOTOMOD Lite ArcGIS Desktop 10 IndorCAD 9 QGIS ТРАНСКОР ТРАНСФОРМ ObjectLand IndorGIS SAGA GIS 7.4.0 Полигон ПРО	г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	

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

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 30 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале. К зачету допускаются студенты успешно решившие практические задания по дисциплине (70% и выше).
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.

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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Средства механизации строительства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные и дорожные машины**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		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

Программу составил(и):
к.т.н., Зав.кафедры, Попов Михаил Юрьевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ПОПОВ Михаил Юрьевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ПОПОВ Михаил Юрьевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ПОПОВ Михаил Юрьевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ПОПОВ Михаил Юрьевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ПОПОВ Михаил Юрьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Средства механизации строительства» является приобретение знаний по назначению, устройству и рабочим процессам строительных машин и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) 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)
ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности.
Уметь:
Применять основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности.
Владеть:
Методикой применения основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Систему информации об опыте решения задач профессиональной деятельности.
Уметь:
Применять систему информации об опыте решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:
Методикой применения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Студент сможет дать определение строительным и дорожным машинам, перечислить их основные технологические параметры. Описать состав и методики разработки технологической документации.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Студент сможет, используя нормативную документацию разрабатывать технологическую документацию для эксплуатации строительных и дорожных машин. Сравнить технологические характеристики указанных машин.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Студент сможет составить комплект технологической документации для эксплуатации строительных машин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Общие сведения о строительных машинах						
1.1	Классификации средств механизации и автоматизации /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Определение параметров механических трансмиссий строительных машин /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Основные элементы машин и оборудования, применяемых для механизации строительных работ /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. 2. Грузоподъемные машины и механизмы						
2.1	Грузоподъемные краны. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры /Лек/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	

2.2	Расчет параметров грузоподъемной лебедки. Определение производительности башенного крана /Пр/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
2.3	Строительные подъемники. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры /Ср/	4	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 3. 3. Транспортирующие машины						
3.1	Общие сведения о транспортирующих машинах. Классификация. Характеристики транспортируемых грузов /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
3.2	Расчет ленточного конвейера /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
3.3	Конвейеры с тяговым элементом. Ленточные конвейеры. Ковшовые элеваторы. Конструкции, параметры, расчет производительности /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 4. 4. Транспортные и погрузочно-разгрузочные машины						
4.1	Общие сведения о транспортных машинах. Классификация /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
4.2	Определение показателей комплекта машин, включающего одноковшовый по-грузчик и автосамосвалы /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
4.3	Область применения, виды и конструкции погрузочно-разгрузочных машин /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 5. 5. Машины для земляных работ.						
5.1	Общие сведения о видах земляных работ и процессах разработки грунтов. Классификация и виды применяемых машин /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
5.2	Подбор комплекта машин для земляных работ /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
5.3	Землеройно-транспортные машины. Виды, конструкции, области применения. Тяговый расчет. Расчет производительности /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 6. 6. Оборудование для свайных работ.						
6.1	Общие сведения о технологическом процессе погружения готовых свай. Копры и копровые установки для погружения готовых свай. Классификация свайных погружателей /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
6.2	Оборудование для устройства набивных и инъекционных свай. Виды и конструкции. Технологический процесс /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
6.3	Сваевдавливающие установки. Виды, конструкции и область применения. /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 7. 7. Машины и оборудование для бетонных работ.						
7.1	Оборудование для приготовления бетонных и растворных смесей. Виды, конструкции, основные параметры. Расчет производительности /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
7.2	Расчет и проектирование роторного бетоносмесителя /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	

7.3	Оборудование для укладки и уплотнения бетонных смесей. Виды, конструкции, особенности эксплуатации /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 8. 8. Оборудование для отделочных работ.						
8.1	Оборудование для штукатурных работ. Штукатурные станции и агрегаты. Торкретные установки /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
8.2	Выбор и определение параметров оборудования для механизации штукатурных работ /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
8.3	Оборудование для малярных работ. Краскопульты. Малярные агрегаты. Машины для отделки полов и выполнения кровельных работ /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение строительной машины. Как классифицируются и из каких основных элементов состоят строительные машины?
2. Какими технико-эксплуатационными показателями характеризуются строительные машины.
3. Что такое привод машины? Из чего он состоит. Какие виды приводов применяются в строительных машинах?
4. Какие требования предъявляются к строительным машинам?
5. Какие виды приводов применяются в строительных машинах? Каковы их особенности, преимущества и недостатки?
6. Какие типы двигателей внутреннего сгорания применяют в приводах строительных машин? Какими показателями характеризуют их работу?
7. Какие типы электрических двигателей применяют в приводах строительных машин?
8. Какие элементы входят в конструкцию гидравлического привода строительных машин? Каков его принцип действия?
9. Перечислите типы насосов, применяемых в гидроприводах строительных машин. Как они устроены и как работают?
10. Как устроен и как работает гидроцилиндр? Какие типы гидроцилиндров применяют в гидроприводах строительных машин?
11. Как устроена гидродинамическая передача? Каков принцип ее действия?
12. Какие виды ходового оборудования применяются для передвижных строительных машин? Каковы их особенности конструкций, применение, преимущества и недостатки?
13. Какие типы трансмиссий применяются в строительных машинах? Чем они характеризуются?
14. Каковы основные виды механических передач? Какими параметрами характеризуются передачи?
15. Какие виды зубчатых передач различают? Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение?
16. Какие виды ременных передач различают? Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение?
19. Как устроены цепные передачи? Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение?
20. Как устроены фрикционные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение?
21. Как устроены червячные передачи. Где их применяют? Как определяют их передаточное отношение?
22. Для чего предназначены валы и оси? Чем они различаются? Перечислите конструктивные формы валов. Что такое цапфа?
23. Для чего служат подшипники? Перечислите типы подшипников по способу передачи нагрузок.
24. Опишите устройство и принцип работы подшипника скольжения. Из каких материалов изготавливают вкладыши?
25. Как устроен подшипник качения? Приведите классификацию подшипников качения.
26. Для чего в трансмиссиях машин применяют муфты? Приведите их классификацию.
27. Какие виды тормозов применяются в механизмах строительных машин? Как устроены и работают колодочные, ленточные и дисковые тормоза нормально-замкнутого типа?
28. Для чего применяют редукторы? Перечислите виды наиболее распространенных схем редукторов.
29 Для чего предназначены полиспасты? Как они устроены? Как определяется кратность и кпд полиспаста?
30 Какие канаты применяются в грузоподъемных машинах? Как они устроены? Как осуществляется подбор стального каната?
31 Как устроены винтовые, реечные и гидравлические домкраты? Какова область их применения?
32 Как устроены и где применяются строительные лебедки? Как они классифицируются?
33 Как устроены и где применяются строительные подъемники? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры?
34 Как определяется эксплуатационная производительность строительного подъемника?
35 Какова область применения стреловых самоходных кранов? Как они классифицируются?

36 Каковы их основные параметры? Как индексирую стреловые самоходные краны? Как устроен гусеничный стреловой кран с гибкой подвеской стрелы?
37 Как устроен пневмоколесный стреловой кран с жесткой подвеской стрелы?
38 Какова область применения башенных строительных кранов? Как они классифицируются?
39 Каковы их основные параметры? Как индексируют башенные краны? Как устроен башенный кран с поворотной башней?
40 Как устроен башенный кран с неповоротной башней?
41 Что такое грузовая характеристика грузоподъемного крана? Основные виды грузовых характеристик.
42 Как определяется эксплуатационная производительность строительных кранов?
43 Как обеспечивается устойчивость строительных кранов?
44 Какими приборами безопасности оснащаются грузоподъемные краны?
45 Какова область применения транспортирующих машин? Как они классифицируются?
46 Как влияют вид и характеристики транспортируемых грузов на выбор вида транспортирующей машины?
47 Как устроены ленточные конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
48 Как устроены элеваторы? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
49 Как устроены винтовые конвейеры? Какова область их применения? Как определяется их производительность?
50 Какие виды транспортных машин применяются в строительном производстве? Каковы их основные технико-эксплуатационные показатели?
51 Как устроены грузовые автомобили? Как определяется колесная формула грузового автомобиля?
52 Какова область применения тракторов? Как они классифицируются? Особенности конструкций. Как осуществляется тяговый расчет автомобилей и тракторов?
53 Каково назначение и виды установок пневматического транспорта? Как они устроены и работают?
54 Каковы основные способы разработки грунтов? Какие физико-механические свойства грунтов, влияют на процесс их механической разработки?
55 Какова область применения машин для подготовительных работ? Укажите их виды и особенности конструкций.
56 Где используются землеройно-транспортные машины? Дайте их классификацию. Для чего предназначены бульдозеры? Дайте их классификацию. Приведите параметры бульдозерного оборудования.
57 Как определяется сопротивление передвижению бульдозера и его производительность?
58 Каково назначение автогрейдеров? Как они устроены? Как определяется колесная формула автогрейдера? Как определяется его производительность?
60 Каково назначение скреперов? Как они устроены и как классифицируются?
61 Как определяется сопротивление передвижению и производительности скрепера?
62 Какова область применения одноковшовых экскаваторов? Дайте их классификацию. Приведите основные параметры. Как индексируют одноковшовые экскаваторы?
63 Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием прямая лопата? Каково его назначение?
64 Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием обратная лопата? Каково его назначение?
65 Как устроен одноковшовый экскаватор с рабочим оборудованием драглайна? Каково его назначение?
66 Как устроен одноковшовый экскаватор с грейферным рабочим оборудованием? Каково его назначение?
67 Как определяется эксплуатационная производительность одноковшового экскаватора?
68 Где применяются траншейные экскаваторы? Как они классифицируются? Каковы их основные параметры? Как индексируют траншейные экскаваторы?
69 Как устроены цепные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
70 Как устроены роторные траншейные экскаваторы? Как определяется их эксплуатационная производительность?
71 Какие виды машин применяются для разработки мерзлых грунтов? Как они устроены? Какие виды машин применяются для уплотнения грунтов? Как оценивается степень уплотнения грунта?
72 Каковы особенности и области применения статического и вибростатического методов уплотнения грунта? Какие виды машин применяются?
73 Как осуществляется виброуплотнение грунта? Области применения. Виды машин.
74 Как осуществляется гидромеханическая разработка грунтов? Какое оборудование применяется?
75 Какие виды оборудование применяются для свайных работ? Виды свай. Технологический процесс погружения свай. Как классифицируются свайные погружатели?
76 Как устроены и где применяются механические и паровоздушные молоты? Как устроены и где применяются штанговые и трубчатые дизельные молоты. Укажите их преимущества и недостатки?
77 Каковы условия эффективного погружения свай сваепогружателями ударного действия? Как определяется энергия удара свайных молотов?
78 Как устроены и где применяются вибропогружатели и вибромолоты? Как определяется вынуждающая сила и амплитуда колебаний вибропогружателей?
79 Какова область применения бурильных машин? Перечислите способы бурения и виды бурового инструмента. Какие машины и оборудование применяется для бурения?
80 Какие виды машин и оборудования применяют для приготовления бетонных и растворных смесей? Приведите их классификацию.
82 Как устроены смесители циклического действия? Каков их главный параметр?
83 Как устроены смесители непрерывного действия? Каков их главный параметр?

5.2. Темы письменных работ

-

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса
Вопросы для зачета

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Волков, Дмитрий Павлович, Крикун, Виктор Яковлевич	Строительные машины: учебник для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волков, Дмитрий Павлович, Крикун, Виктор Яковлевич	Строительные машины и средства малой механизации: Учебник для среднего профессионального образования	М.: Академия, 2002

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	XnView
6.3.1.3	LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. ZNANIUM.COM
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»
6.3.2.3	3. «Юрайт»
6.3.2.4	4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU
6.3.2.5	5. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»
6.3.2.6	6. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия)
6.3.2.7	7. eLIBRARY.RU

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
307/4	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Экран для проектора Проектор Монитор		г. Томск, пл. Соляная	
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

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

Процедура выполнения и защиты контрольных работ (для заочников).
Каждая практическая работа оформляется в виде пояснительной записки с необходимыми расчетами, схемами, эскизами и мотивировками принятых решений. Расчеты и мотивировки сопровождаются ссылками. В заключение к каждой работе

составляется таблица результатов расчетов, и приводятся выводы по работе. По результатам выполнения каждой практической работы производится процедура защиты в виде опроса на основании перечня контрольных вопросов. Работы не соответствующие варианту задания, выполненные небрежно или не в полном объеме и имеющие ошибки в расчетах возвращаются на доработку.

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 2-х балльной шкале.

Шкала оценивания
«Зачтено» Выставляется студенту, показавшему удовлетворительный характер знаний, недостаточно точные формули базовых понятий, но при этом владеющему основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
«Не зачтено» 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 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.
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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Технологические процессы в строительстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология строительного производства**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	56	
самостоятельная работа	61	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		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
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56,35	56,35	56,35	56,35
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой, Коробков Сергей Викторович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОРОБКОВ Сергей Викторович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Инженерная геодезия
2.1.3	Инженерная геология
2.1.4	Основы строительных конструкций
2.1.5	Основы архитектуры
2.1.6	Средства механизации строительства
2.1.7	Неметаллические строительные материалы и изделия
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
2.2.2	Организация строительного производства
2.2.3	Безопасность жизнедеятельности

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

ОПК-8.1: Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии

Знать:

1. Систему контроля качества строительной продукции и методы ее обеспечения.
2. Требования к качеству подготовительных и земляных работ.
3. Требования к качеству производства свайных работ и устройства фундаментов.
4. Требования к качеству производства бетонных и каменных работ.
5. Требования к качеству устройства защитных покрытий, отделочных покрытий и полов.

Уметь:

1. Определять и принимать объемы выполненных работ и осуществлять контроль за их качеством.

Владеть:

1. Навыками планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительных процессов и работ.

ОПК-8.2: Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс

Знать:

1. Состав и содержание технологических карт и карт трудовых процессов.

Уметь:

1. Разрабатывать технологические карты и карты трудовых процессов на выполнение простых и сложных строительных процессов.

Владеть:

1. Навыками разработки технологических карт на земляные работы.

ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса

Знать:

1. Основные нормативные документы и требования охраны труда при выполнении технологических процессов и работ строительства.
2. Порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.

Уметь:

1. Определять способы обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.

Владеть:

1. Навыками определения способов обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.

ОПК-8.5: Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)

Знать:

1. Состав организационно-технологической, производственной и исполнительной документации на различных этапах выполнения строительных процессов и работ.
2. Порядок сдачи/приемки законченных работ на различных этапах, в том числе законченного строительством объекта в эксплуатацию.

Уметь:

1. Вести производственную и исполнительную документацию, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства.
Владеть:
1. Навыками ведения производственной и исполнительной документации, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства.

ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
Знать:
1. Технологию простых и сложных строительных процессов при выполнении работ строительного производства, в том числе в экстремальных климатических условиях.
Уметь:
1. Проектировать в составе проекта производства работ технологии выполнения простых и сложных строительных процессов при выполнении работ строительного производства, в том числе в экстремальных климатических условиях.
Владеть:
1. Навыками разработки технологических карт на строительные работы, в том числе в экстремальных климатических условиях.

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
1. Основные задачи технологии строительного производства и пути их реализации. 2. Основные участники строительства. 3. Структуру строительного производства. 4. Трудовые ресурсы, материальные элементы и технические средства строительного производства. 5. Нормативно-техническую документацию, регламентирующую строительное производство. 6. Основы технологического проектирования (состав ППР, ТК и КТП).
Уметь:
1. Определять задачи технологического проектирования строительных работ и процессов.
Владеть:
1. Навыками определять основные строительные процессы и их последовательность выполнения в составе строительных работ. 2. Навыками определять технологические операции и последовательность их выполнения в составе строительных процессов. 3. Навыками определять состав профессий строительных рабочих, материальные и технические ресурсы при производстве строительных процессов и работ.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
1. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов и работ по инженерной подготовке строительной площадки. 2. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов и работ при переработке грунта. 3. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве свайных работ. 4. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов арматурных, опалубочных и бетонных работ, выполняемых при устройстве конструкций из монолитного железобетона. 5. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов и работ каменной кладки. 6. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов и работ монтажа строительных конструкций полносборных зданий. 7. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов и работ устройства защитных покрытий кровли, гидроизоляции, тепло-и звукоизоляции, противокоррозионных покрытий, отделочных покрытий и облицовочных работ, напольных покрытий.
Уметь:
1. Определять методы выполнения строительных процессов и работ, в том числе в экстремальных климатических условиях. 2. Объяснить методы технологической увязки отдельных строительных процессов на различных стадиях выполнения строительных работ, в том числе в экстремальных климатических условиях.
Владеть:
1. Навыками выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в том числе при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты).

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1. Основные задачи технологии строительного производства и пути их реализации.

3.1.2	2. Основные участники строительства.
3.1.3	3. Структуру строительного производства.
3.1.4	4. Трудовые ресурсы, материальные элементы и технические средства строительного производства.
3.1.5	5. Нормативно-техническую документацию, регламентирующую строительное производство.
3.1.6	6. Основы технологического проектирования (состав ППР, ТК и КТП).
3.1.7	7. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов и работ по инженерной подготовке строительной площадки.
3.1.8	8. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов и работ при переработке грунта.
3.1.9	9. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов при производстве свайных работ.
3.1.10	10. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов арматурных, опалубочных и бетонных работ, выполняемых при устройстве конструкций из монолитного железобетона.
3.1.11	11. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов и работ каменной кладки.
3.1.12	12. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов и работ монтажа строительных конструкций полносборных зданий.
3.1.13	13. Состав, содержание и методы выполнения строительных процессов и работ устройства защитных покрытий кровли, гидроизоляции, тепло-и звукоизоляции, противокоррозионных покрытий, отделочных покрытий и облицовочных работ, напольных покрытий.
3.1.14	14. Технологию простых и сложных строительных процессов при выполнении работ строительного производства, в том числе в экстремальных климатических условиях.
3.1.15	15. Систему контроля качества строительной продукции и методы ее обеспечения.
3.1.16	16. Требования к качеству подготовительных и земляных работ.
3.1.17	17. Требования к качеству производства свайных работ и устройства фундаментов.
3.1.18	18. Требования к качеству производства бетонных и каменных работ.
3.1.19	19. Требования к качеству устройства защитных покрытий, отделочных покрытий и полов.
3.1.20	20. Состав и содержание технологических карт и карт трудовых процессов.
3.1.21	21. Основные нормативные документы и требования охраны труда при выполнении технологических процессов и работ
3.1.22	строительства.
3.1.23	22. Порядок контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.
3.1.24	23. Состав организационно-технологической, производственной и исполнительной документации на различных этапах выполнения строительных процессов и работ.
3.1.25	24. Порядок сдачи/приемки законченных работ на различных этапах, в том числе законченного строительством объекта в эксплуатацию.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1. Определять задачи технологического проектирования строительных работ и процессов.
3.2.2	2. Определять методы выполнения строительных процессов и работ, в том числе в экстремальных климатических условиях.
3.2.3	3. Объяснить методы технологической увязки отдельных строительных процессов на различных стадиях выполнения строительных работ, в том числе в экстремальных климатических условиях.
3.2.4	4. Проектировать в составе проекта производства работ технологии выполнения простых и сложных строительных процессов при выполнении работ строительного производства, в том числе в экстремальных климатических условиях.
3.2.5	5. Определять и принимать объемы выполненных работ и осуществлять контроль за их качеством.
3.2.6	6. Разрабатывать технологические карты и карты трудовых процессов на выполнение простых и сложных строительных процессов.
3.2.7	7. Определять способы обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.
3.2.8	8. Вести производственную и исполнительную документацию, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1. Навыками определять основные строительные процессы и их последовательность выполнения в составе строительных работ.
3.3.2	2. Навыками определять технологические операции и последовательность их выполнения в составе строительных процессов.
3.3.3	3. Навыками определять состав профессий строительных рабочих, материальные и технические ресурсы при производстве строительных процессов и работ.
3.3.4	4. Навыками выбора технологии, машин и оборудования для строительного производства, в том числе при разработке компонента проекта производства работ (технологической карты).
3.3.5	5. Навыками разработки технологических карт на строительные работы, в том числе в экстремальных климатических условиях.
3.3.6	6. Навыками планирования мероприятий по контролю результатов на этапах выполнения строительных процессов и работ.

3.3.7	7. Навыками разработки технологических карт на земляные работы.
3.3.8	8. Навыками определения способов обеспечения охраны труда при выполнении строительных процессов и работ.
3.3.9	9. Навыками ведения производственной и исполнительной документации, необходимой для фиксации результатов законченных строительных процессов и работ на различных этапах строительства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Строительное производство: общие положения. Основы технологического проектирования.						
1.1	1.1. Введение. Строительные процессы, строительные работы. Основные понятия, принятые в строительном производстве. Виды строительства. Классификация строительных процессов. Строительные работы, классификация по этапам выполнения. Циклы возведения здания и соответствующие им виды строительных работ. Развитие строительных процессов в пространстве и времени. Материальные элементы и технические средства строительных процессов. Трудовые ресурсы строительства. Нормативная документация строительного производства. Техническое нормирование в строительстве. /Лек/	4	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.7Л2.2 Л2.1	0	
1.2	1.1. Введение. Строительные процессы, строительные работы. Основные понятия, принятые в строительном производстве. Виды строительства. Классификация строительных процессов. Строительные работы, классификация по этапам выполнения. Циклы возведения здания и соответствующие им виды строительных работ. Развитие строительных процессов в пространстве и времени. Материальные элементы и технические средства строительных процессов. Трудовые ресурсы строительства. Нормативная документация строительного производства. Техническое нормирование в строительстве. /Пр/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.7Л2.2 Л2.1Л3.9 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	1.2. Технологическое проектирование. Технологическая карта (ТК): состав, исходные данные, последовательность разработки. Типовые технологические карты. Карты трудовых процессов (КТП). Состав проекта производства работ (ППР). Контроль качества строительной продукции. Охрана труда в строительстве. /Лек/	4	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.7Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.4	1.2. Технологическое проектирование. Технологическая карта (ТК): состав, исходные данные, последовательность разработки. Типовые технологические карты. Карты трудовых процессов (КТП). Состав проекта производства работ (ППР). Контроль качества строительной продукции. Охрана труда в строительстве. /Пр/	4	4	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.7Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.5	1.2. Технологическое проектирование. Технологическая карта (ТК): состав, исходные данные, последовательность разработки. Типовые технологические карты. Карты трудовых процессов (КТП). Состав проекта производства работ (ППР). Контроль качества строительной продукции. Охрана труда в строительстве. /Ср/	4	3	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.7Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	1.1. Введение. Строительные процессы, строительные работы. Основные понятия, принятые в строительном производстве. Виды строительства. Классификация строительных процессов. Строительные работы, классификация по этапам выполнения. Циклы возведения здания и соответствующие им виды строительных работ. Развитие строительных процессов в пространстве и времени. Материальные элементы и технические средства строительных процессов. Трудовые ресурсы строительства. Нормативная документация строительного производства. Техническое нормирование в строительстве. /Ср/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.7Л2.2 Л2.1Л3.9 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	1.3. Транспортные процессы в строительстве. Инженерная подготовка строительной площадки. Виды строительных грузов, их классификация. Виды транспорта, используемого в строительстве. Рельсовый транспорт, безрельсовый транспорт. Автомобильные дороги общего пользования и строительные. Правила и нормы складирования основных строительных материалов. Работы подготовительного периода: удаление деревьев и кустарников, снос строений, планировка участка строительства, отвод поверхностных вод, водоотлив и водопонижение. /Лек/	4	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.7Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.8	1.3. Транспортные процессы в строительстве. Инженерная подготовка строительной площадки. Виды строительных грузов, их классификация. Виды транспорта, используемого в строительстве. Рельсовый транспорт, безрельсовый транспорт. Автомобильные дороги общего пользования и строительные. Правила и нормы складирования основных строительных материалов. Работы подготовительного периода: удаление деревьев и кустарников, снос строений, планировка участка строительства, отвод поверхностных вод, водоотлив и водопонижение. /Пр/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.7Л2.2 Л2.1	0	
1.9	1.3. Транспортные процессы в строительстве. Инженерная подготовка строительной площадки. Виды строительных грузов, их классификация. Виды транспорта, используемого в строительстве. Рельсовый транспорт, безрельсовый транспорт. Автомобильные дороги общего пользования и строительные. Правила и нормы складирования основных строительных материалов. Работы подготовительного периода: удаление деревьев и кустарников, снос строений, планировка участка строительства, отвод поверхностных вод, водоотлив и водопонижение. /Ср/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.7Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Технология производства земляных работ						
2.1	2.1. Технология производства земляных работ. Понятия переработка грунта, земляные сооружения, их виды, профили котлованов и траншей. Классификация грунтов. Основные свойства грунтов, влияющие на технологию и трудоёмкость их разработки: плотность, влажность, сцепление, первоначальное и остаточное разрыхление грунта. Основные способы разработки грунта и применяемые механизмы. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами (обратная лопата, прямая лопата, драглайн, грейфер). Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами. Разработка и перемещение грунта скреперами, бульдозерами, грейдерами. Разработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением. Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бестраншейным методом. Разработка грунта в зимних условиях. Временное крепление стенок выемок. Способы искусственного закрепления грунтов. Методы уплотнения грунта. Техника безопасности и контроль качества земляных работ. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.1	0	

2.2	2.1. Технология производства земляных работ. Понятия переработка грунта, земляные сооружения, их виды, профили котлованов и траншей. Классификация грунтов. Основные свойства грунтов, влияющие на технологию и трудоёмкость их разработки: плотность, влажность, сцепление, первоначальное и остаточное разрыхление грунта. Основные способы разработки грунта и применяемые механизмы. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами (обратная лопата, прямая лопата, драглайн, грейфер). Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами. Разработка и перемещение грунта скреперами, бульдозерами, грейдерами. Разработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением. Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бестраншейным методом. Разработка грунта в зимних условиях. Временное крепление стенок выемок. Способы искусственного закрепления грунтов. Методы уплотнения грунта. Техника безопасности и контроль качества земляных работ. /Пр/	4	8	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	2.1. Технология производства земляных работ. Понятия переработка грунта, земляные сооружения, их виды, профили котлованов и траншей. Классификация грунтов. Основные свойства грунтов, влияющие на технологию и трудоёмкость их разработки: плотность, влажность, сцепление, первоначальное и остаточное разрыхление грунта. Основные способы разработки грунта и применяемые механизмы. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами (обратная лопата, прямая лопата, драглайн, грейфер). Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами. Разработка и перемещение грунта скреперами, бульдозерами, грейдерами. Разработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бурением. Разработка грунта взрывом. Разработка грунта бестраншейным методом. Разработка грунта в зимних условиях. Временное крепление стенок выемок. Способы искусственного закрепления грунтов. Методы уплотнения грунта. Техника безопасности и контроль качества земляных работ. /Ср/	4	25	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.1	0	
2.4	Защита курсового проекта /Курс пр/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Раздел 3. Раздел 3. Технология производства свайных работ и устройства фундаментов зданий.						
3.1	3.1. Назначение свай. Классификация свай по способу передачи нагрузок на основание, по материалу, по форме ствола, по методам производства работ. Методы погружения свай: ударный метод, вибрационный метод, вдавливание. завинчивание, подмыв, электроосмос. Методы устройства набивных свай: пневмонабивных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буронабивных. Устройство ростверков. Контроль качества и приемка свайных фундаментов. Техника безопасности свайных работ. /Лек/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	3.1. Назначение свай. Классификация свай по способу передачи нагрузок на основание, по материалу, по форме ствола, по методам производства работ. Методы погружения свай: ударный метод, вибрационный метод, вдавливание. завинчивание, подмыв, электроосмос. Методы устройства набивных свай: пневмонабивных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буронабивных. Устройство ростверков. Контроль качества и приемка свайных фундаментов. Техника безопасности свайных работ. /Пр/	4	4	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	3.1. Назначение свай. Классификация свай по способу передачи нагрузок на основание, по материалу, по форме ствола, по методам производства работ. Методы погружения свай: ударный метод, вибрационный метод, вдавливание. завинчивание, подмыв, электроосмос. Методы устройства набивных свай: пневмонабивных, вибротрамбованных, частотрамбованных, буронабивных. Устройство ростверков. Контроль качества и приемка свайных фундаментов. Техника безопасности свайных работ. /Ср/	4	4	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Технология производства бетонных и железобетонных работ.						

4.1	4.1. Комплекс процессов, входящих в технологическую структуру бетонных и железобетонных работ. Определение опалубки, её назначение, требования к опалубке. Материалы для изготовления опалубки. Классификация опалубок. Арматурные работы. Классификация арматуры по материалу, по способу изготовления по профилю, по назначению, по принципу работы, по способу установки. Изготовление арматурных изделий в заводских условиях и в условиях строительной площадки. Соединения арматурных изделий, защитный слой бетона. Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Специализированный транспорт для транспортирования бетонной смеси на строительную площадку. Технологические схемы подачи бетонной смеси в конструкции , специализированная техника. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Типы вибраторов для уплотнения бетонной смеси. Устройство рабочих швов при бетонировании. Технология бетонирования основных типов строительных конструкций. Уход за бетоном. Особенности производства бетонных работ в различных климатических условиях (летние и зимние условия, сухой жаркий климат). Контроль качества арматурных, опалубочных и бетонных работ. /Лек/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.4Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.2	4.1. Комплекс процессов, входящих в технологическую структуру бетонных и железобетонных работ. Определение опалубки, её назначение, требования к опалубке. Материалы для изготовления опалубки. Классификация опалубок. Арматурные работы. Классификация арматуры по материалу, по способу изготовления по профилю, по назначению, по принципу работы, по способу установки. Изготовление арматурных изделий в заводских условиях и в условиях строительной площадки. Соединения арматурных изделий, защитный слой бетона. Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Специализированный транспорт для транспортирования бетонной смеси на строительную площадку. Технологические схемы подачи бетонной смеси в конструкции , специализированная техника. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Типы вибраторов для уплотнения бетонной смеси. Устройство рабочих швов при бетонировании. Технология бетонирования основных типов строительных конструкций. Уход за бетоном. Особенности производства бетонных работ в различных климатических условиях (летние и зимние условия, сухой жаркий климат). Контроль качества арматурных, опалубочных и бетонных работ. /Пр/	4	6	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.4Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.3	4.1. Комплекс процессов, входящих в технологическую структуру бетонных и железобетонных работ. Определение опалубки, её назначение, требования к опалубке. Материалы для изготовления опалубки. Классификация опалубок. Арматурные работы. Классификация арматуры по материалу, по способу изготовления по профилю, по назначению, по принципу работы, по способу установки. Изготовление арматурных изделий в заводских условиях и в условиях строительной площадки. Соединения арматурных изделий, защитный слой бетона. Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Специализированный транспорт для транспортирования бетонной смеси на строительную площадку. Технологические схемы подачи бетонной смеси в конструкции , специализированная техника. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Типы вибраторов для уплотнения бетонной смеси. Устройство рабочих швов при бетонировании. Технология бетонирования основных типов строительных конструкций. Уход за бетоном. Особенности производства бетонных работ в различных климатических условиях (летние и зимние условия, сухой жаркий климат). Контроль качества арматурных, опалубочных и бетонных работ. /Ср/	4	7	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.4Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.6 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Технология каменной кладки.						
5.1	5.1. Каменная кладка, её преимущества и недостатки. Классификация видов кладки в зависимости от применяемого камня. Элементы камня и каменной кладки. Растворы для каменной кладки. Кладочные швы. Правила разрезки каменной кладки. Основные конструктивные элементы каменной кладки. Распространённые системы перевязки швов. Организация рабочего места при кладочных работах. Контрольно-измерительные и производственные инструменты каменщика. Кладка стен и перемычек. Армирование кладки. Контроль качества каменных работ. /Лек/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.5Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5.2	5.1. Каменная кладка, её преимущества и недостатки. Классификация видов кладки в зависимости от применяемого камня. Элементы камня и каменной кладки. Растворы для каменной кладки. Кладочные швы. Правила разрезки каменной кладки. Основные конструктивные элементы каменной кладки. Распространённые системы перевязки швов. Организация рабочего места при кладочных работах. Контрольно-измерительные и производственные инструменты каменщика. Кладка стен и перемычек. Армирование кладки. Контроль качества каменных работ. /Пр/	4	6	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.5Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	5.1. Каменная кладка, её преимущества и недостатки. Классификация видов кладки в зависимости от применяемого камня. Элементы камня и каменной кладки. Растворы для каменной кладки. Кладочные швы. Правила разрезки каменной кладки. Основные конструктивные элементы каменной кладки. Распространённые системы перевязки швов. Организация рабочего места при кладочных работах. Контрольно-измерительные и производственные инструменты каменщика. Кладка стен и перемычек. Армирование кладки. Контроль качества каменных работ. /Ср/	4	7	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.5Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Основные положения монтажа строительных конструкций.						
6.1	6.1. Основные положения монтажа строительных конструкций. Общие положения. Состав и структура процесса монтажа. Классификация методов монтажа строительных конструкций. /Лек/	4	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	6.1. Основные положения монтажа строительных конструкций. Общие положения. Состав и структура процесса монтажа. Классификация методов монтажа строительных конструкций. /Пр/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.3	6.1. Основные положения монтажа строительных конструкций. Общие положения. Состав и структура процесса монтажа. Классификация методов монтажа строительных конструкций. /Ср/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л2.2 Л2.1Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6.4	6.2. Технические средства обеспечения монтажа строительных конструкций. Монтажные краны и механизмы. Производительность кранов на монтаже строительных конструкций. Выбор монтажного крана. Грузозахватные приспособления. Средства выверки и временного крепления конструкций. Технологическое обеспечение точности монтажа конструкций. Геодезические средства обеспечения точности монтажа конструкций. Контроль качества выполнения монтажных операций. /Лек/	4	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.5	6.2. Технические средства обеспечения монтажа строительных конструкций. Монтажные краны и механизмы. Производительность кранов на монтаже строительных конструкций. Выбор монтажного крана. Грузозахватные приспособления. Средства выверки и временного крепления конструкций. Технологическое обеспечение точности монтажа конструкций. Геодезические средства обеспечения точности монтажа конструкций. Контроль качества выполнения монтажных операций. /Пр/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.6	6.2. Технические средства обеспечения монтажа строительных конструкций. Монтажные краны и механизмы. Производительность кранов на монтаже строительных конструкций. Выбор монтажного крана. Грузозахватные приспособления. Средства выверки и временного крепления конструкций. Технологическое обеспечение точности монтажа конструкций. Геодезические средства обеспечения точности монтажа конструкций. Контроль качества выполнения монтажных операций. /Ср/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.6Л2.2 Л2.1Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Технология устройства защитных покрытий.						
7.1	7.1. Общие положения. Классификация работ по устройству защитных покрытий. Типы кровель Требования к основаниям. Технология производства работ по устройству рулонных кровель, мастичных кровель, кровель из штучных материалов. Контроль выполнения процессов и качества кровельных покрытий. Основные положения техники безопасности при устройстве кровель. /Лек/	4	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.9 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.11 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

7.2	7.1. Общие положения. Классификация работ по устройству защитных покрытий. Типы кровель Требования к основаниям. Технология производства работ по устройству рулонных кровель, мастичных кровель, кровель из штучных материалов. Контроль выполнения процессов и качества кровельных покрытий. Основные положения техники безопасности при устройстве кровель. /Ср/	4	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.3	7.2. Виды гидроизоляционных покрытий. Технология производства работ по устройству окрасочной, обмазочной, оклеечной, литой, штукатурной, сборно-листовой гидроизоляции. Контроль качества гидроизоляционных покрытий. Техника безопасности. /Лек/	4	0,5	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.9Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.4	7.2. Виды гидроизоляционных покрытий. Технология производства работ по устройству окрасочной, обмазочной, оклеечной, литой, штукатурной, сборно-листовой гидроизоляции. Контроль качества гидроизоляционных покрытий. Техника безопасности. /Ср/	4	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.9Л2.2 Л2.1	0	
7.5	7.3. Теплоизоляционные работы. Назначение теплоизоляции. Виды теплоизоляции и используемые материалы. Технология устройства теплоизоляции. Контроль качества теплоизоляционных покрытий. Техника безопасности при выполнении процессов. Выполнение работ по устройству противокоррозионных покрытий: окрасочных, оклеечных, футеровочных, металлизационных. /Лек/	4	0,5	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.9 Л1.3Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.6	7.3. Теплоизоляционные работы. Назначение теплоизоляции. Виды теплоизоляции и используемые материалы. Технология устройства теплоизоляции. Контроль качества теплоизоляционных покрытий. Техника безопасности при выполнении процессов. Выполнение работ по устройству противокоррозионных покрытий: окрасочных, оклеечных, футеровочных, металлизационных. /Ср/	4	0,5	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.3Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 8. Раздел 8. Технология устройства отделочных покрытий и облицовочных работ.						

8.1	8.1. Общие положения, классификация работ по устройству отделочных покрытий. Основные требования, предъявляемые к отделочным покрытиям. Штукатурные работы. Виды штукатурки, их функциональное назначение. Штукатурные слои, технология их нанесения вручную и механизированным способом. Декоративные штукатурки, особенности их нанесения. /Лек/	4	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.8Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.2	8.1. Общие положения, классификация работ по устройству отделочных покрытий. Основные требования, предъявляемые к отделочным покрытиям. Штукатурные работы. Виды штукатурки, их функциональное назначение. Штукатурные слои, технология их нанесения вручную и механизированным способом. Декоративные штукатурки, особенности их нанесения. /Ср/	4	1	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.8Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.3	8.2. Облицовочные работы. Виды облицовочных покрытий, области их применения и технология устройства. Инструменты, оснастка. /Лек/	4	0,5	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.8Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.4	8.2. Облицовочные работы. Виды облицовочных покрытий, области их применения и технология устройства. Инструменты, оснастка. /Ср/	4	0,5	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.8Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.5	8.3. Работы по устройству малярных покрытий. Простая, улучшенная и высококачественная окраска. Материалы для производства малярных работ. Области применения окрасочных составов. Показатели, влияющие на выбор лакокрасочного покрытия. Способы нанесения шпатлёвочных и малярных составов, основные технологические операции. /Лек/	4	0,5	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.8Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.6	8.3. Работы по устройству малярных покрытий. Простая, улучшенная и высококачественная окраска. Материалы для производства малярных работ. Области применения окрасочных составов. Показатели, влияющие на выбор лакокрасочного покрытия. Способы нанесения шпатлёвочных и малярных составов, основные технологические операции. /Ср/	4	0,5	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.8Л2.2 Л2.1	0	

8.7	8.4. Обойные работы. Классификация материалов для устройства обойных покрытий. Подготовка поверхностей под оклейку. Технология производства обойных работ. /Лек/	4	0,5	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.8Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
8.8	8.4. Обойные работы. Классификация материалов для устройства обойных покрытий. Подготовка поверхностей под оклейку. Технология производства обойных работ. /Ср/	4	0,5	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.8Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 9. Раздел 9. Работы по устройству напольных покрытий.						
9.1	9.1. Варианты конструкций полов, основания для укладки напольных покрытий. Технология производства работ по устройству напольных покрытий. Контроль выполнения процессов и качества покрытий. /Лек/	4	0,5	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.8Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
9.2	9.1. Варианты конструкций полов, основания для укладки напольных покрытий. Технология производства работ по устройству напольных покрытий. Контроль выполнения процессов и качества покрытий. /Ср/	4	2	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.8Л2.2 Л2.1	0	
	Раздел 10. Раздел 10. Сдача экзамена						
10.1	Сдача экзамена /Катт/	4	0,35	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.7	Л1.8 Л1.2 Л1.4 Л1.9 Л1.7 Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для промежуточного тестирования и самоконтроля качества усвоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве»

Раздел №1. Общие положения строительного производства

1. Строительная продукция в виде полностью завершенных строительством и готовых к эксплуатации зданий и сооружений
называется:
а)конечной;
б)промежуточной;
в) государственной;
г) общественной.

2. Строительная продукция в виде производственных услуг специализированных и субподрядных организаций (монтаж оборудования, технологическая комплектация, капитальный ремонт и др.) называется:
а) конечной;
б) промежуточной;
в) государственной;
г) общественной.

3. Рабочий процесс из технологически связанных между собой рабочих операций (например, монтаж блоков, укладка плит перекрытий), осуществляемых одним или группой рабочих (звеном, бригадой) одной специальности, называется:
а) простым;
б) сложным;
в) комбинированным;

г) комплексным.
4. Работы, связанные с возведением собственно строительных конструкций (устройство фундаментов и стен, монтаж перекрытий и покрытий и т.д.), бывают:
а) общестроительные;
б) специальные;
в) вспомогательные;
г) транспортные.
5. Работы по монтажу систем водо-, газо-, паро-, электроснабжения, монтаж техно-логического оборудования и др. относятся к:
а) общестроительным;
б) вспомогательным;
в) специальным;
г) транспортным.
6. Основными государственными нормативными документами, регламентирующими строительство и обязательными к исполнению, являются:
а) стандарты;
б) приказы руководителя строительной организации;
в) технические регламенты, строительные нормы, строительные нормы и правила, своды правил;
г) руководящие документы министерств и ведомств.
7. Бригады, скомплектованные из рабочих одной и той же или смежных специально¬стей для выполнения простых рабочих процессов, бывают:
а) специализированные;
б) комплексные;
в) монтажные;
г) простые.
8. Выделяемые фронт работ для бригады рабочих или делянка для звена бригады должны обеспечить бригаду или звено работой в течение:
а) одного часа;
б) смены;
в) недели;
г) месяца.
9. Количество доброкачественной строительной продукции (смонтированных колонн, м3 каменной кладки, м2 облицовки и т. д.), выработанной за единицу времени (за 1 час, 1 смену и т.д.) определяется:
а) производительностью труда;
б) нормой выработки;
в)нормой времени;
г) трудовым показателем.
10. Рабочее время, в течение которого рабочий производит единицу строительной продукции (оштукатуривает 1 м2 поверхности и т.д.), называется:
а) производительностью труда;
б) нормой выработки;
в) нормой времени;
г) трудовым показателем.

Раздел №2. Технологическое проектирование в строительстве
1. Технологическое проектирование строительства включает в себя (укажите неверный вариант):
а) проект организации строительства (ПОС);
б) проект производства работ (ППР);
в) карты трудовых процессов;
г) инвестиционное соглашение;
д) технологические карты на строительные процессы.
2. Кто является разработчиком ПОС?
а) заказчик;
б) инвестор;
в) генеральная проектная организация;
г) бригадир;
д) генеральная подрядная организация.
3. Основной документ технологии строительного производства, регламентирующий последовательность и режимы выполнения строительного процесса на базе прогрессивных методов и комплексной механизации - это:
а) технологическая карта;
б) ППР;
в) рабочий чертеж;
г) дефектная ведомость;
д) календарный график.
4. Кто является разработчиком проекта производства работ (ППР)?
а) генеральная подрядная организация;
б) генеральная проектная организация;
в) мастер;

г) инженер по ТБ;
д) субподрядная организация.
5. Какой документ разрабатывается в составе технологической карты на комплексный технологический процесс на выполнение отдельных видов строительных работ (монтажных, каменных, бетонных, устройству полов, отделочных, санитарно-технических и т.п.)?
а) календарный график производства работ;
б) ведомости потребности строительных материалов, изделий, полуфабрикатов;
в) карта трудовых процессов;
г) указания к производству работ;
д) технологические схемы.
6. Задачи, решаемые при проектировании строительных технологий: (укажите неверный вариант)
а) применение передовых строительных конструкций;
б) поточное производство работ с равномерной загрузкой оборудования и рабочих;
в) обеспечение нормальных условий для безопасного труда и отдыха рабочих;
г) увеличение числа рабочих мест;
д) рациональные решения по доставке и складированию конструкций.
7. Чем в обобщающем случае определяется качество строительной продукции?
а) экономичностью;
б) количеством объектов в комплексе;
в) скоростью выполнения СМР;
г) качеством производства СМР;
д) качеством строительных материалов.
8. Скрытые строительно-монтажные работы - это:
(выберите наиболее точное определение)
а) работы, продукция которых в дальнейшем становится недоступной для визуальной оценки;
б) работы по устранению дефектов;
в) работы по возведению фундаментов;
г) отделочные работы;
д) реконструкция.
9. Кто осуществляет авторский надзор?
а) проектная организация;
б) подрядчик;
в) инвестор;
г) заказчик;
д) субподрядчик.
10. Основным документом производственной документации является:
а) ПОС;
б) ППР;
в) Журнал производства работ;
г) Технологическая карта;
д) Стройгенплан.

Раздел №3. Транспортные процессы в строительстве
1. Сборные железобетонные, металлические, деревянные конструкции, лес, металл, трубы, технологическое оборудование с
единичной массой груза свыше 50 кг относятся следующей группе грузов:
а) штучные;
б) мелкоштучные;
в) кусковые, сыпучие и пылевидные;
г) вязкие и жидкие.
2. Грузы с единичной массой менее 50 кг относятся к следующей группе грузов:
а) штучные;
б) мелкоштучные;
в) кусковые, сыпучие и пылевидные;
г) вязкие и жидкие.
3. Тяговые средства на железнодорожном транспорте:
а) трактор, бронетранспортер;
б) автомобиль, автосамосвал;
в) паровоз, электровоз, тепловоз;
г) конвейер, самолет, вертолет, дирижабль.
4. Автопоезд состоит:
а) из тягача и прицепных звеньев в виде прицепов и полуприцепов;
б) из автомашины с самосвальным устройством;
в) из автомашины со стреловым краном;
г) из паровоза и вагонов.
5. Временные дороги с двусторонним движением транспорта должны иметь ширину:
а) 1 м:
б) 3,5м;

в) 6 м;
г) 12 м.
6. Подвесные канатные дороги относятся к следующему виду транспорта:
а) автомобильному;
б) железнодорожному;
в) специальному;
г) вертикальному.
7. Возможность установки транспортного средства под погрузку и разгрузку в стесненных условиях с минимальными затратами времени называется:
а) производительностью;
б) мобильностью;
в) грузопотоком;
г) маневренностью.
8. Возможность приведения транспортного средства в транспортное состояние и перебазирование к месту погрузки или разгрузки с минимальными затратами времени называется:
а) производительностью;
б) мобильностью;
в) грузопотоком;
г) маневренностью.
9. Несущая тара с вместимостью более 1 м3, служащая для перевозки и временного хранения грузов без промежуточных перегрузок, — это:
а) автосамосвалы;
б)транспортный трубопровод;
в) стационарные склады:
г) грузовые контейнеры многократного применения.
10. Нахождение в местах производства погрузочно-разгрузочных работ не допускается:
а)немаркированной и поврежденной тары;
б)автомобильного крана;
в) транспортных средств;
г) строповочных приспособлений.

Раздел № 4. Технология земляных, вспомогательных и подготовительных работ
1. В состав подготовительных процессов, выполняемых до начала работ по разработке грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами входят:
(неверное исключить)
а) снятие растительного слоя;
б) разбивка плановых сетей;
в) инженерно-геологические и экономические изыскания;
г) установка временных и постоянных геодезических знаков, реперов, обносок и выносок;
д) рыхление плотных грунтов для разработки их землеройными машинами.
2. К вспомогательным процессам, входящих в комплекс работ по инженерной подготовке строительной площадки не входит:
а) снятие растительного слоя;
б) водоотлив;
в) понижение уровня грунтовых вод и создание водо¬непроницаемых экранов;
г) искусственное закрепление грунтов различными средствами;
д) временное крепление откосов выемок и устройство постоянной одежды откосов насыпей и выемок.
3. Для чего служит дренаж и обвалование строительной площадки?
а) для пропуска грунтовых вод;
б) для сохранения уровня грунтовых вод;
в) для понижения уровня грунтовых вод;
г) для повышения уровня грунтовых вод;
д) для отвода поверхностных вод.
4. Выемка в грунте, предназначенная для устройства оснований и фундаментов зданий и инженерных сооружений, — это:
а) траншея;
б) котлован;
в) шпур;
г) насыпь.
5. Выемка в грунте трапецеидального сечения, длина которой во много раз превышает ширину, называется:
а) траншеей;
б) котлованом;
в) шпуром;
г) насыпью.
6. С помощью центробежных насосов непосредственно из котлована или траншеи при выполнении земляных работ производится:
а) планировка;
б) устройство водоотводяших канав;

в) устройство оградительных обвалований;
г) водоотлив.
7. Все объемы земляных работ подсчитывают:
а) для плотного состояния грунта с учетом коэффициента водонасыщения;
б) для грунта в разрыхленном состоянии;
в) для грунта в специально уплотненном состоянии;
г) для плотного (естественного) состояния грунта.
8. Продольная траншея, образуемая экскаватором за один проход, называется:
а)прокладкой;
б)проходкой;
в) ярусом;
г) картой.
9. Землеройно-транспортная машина, представляющая собой базовую машину (трактор) с навесным оборудованием, состоящим из ножевого отвала, толкающей рамы и устройств для управления отвалом, — это:
а) бульдозер;
б) скрепер;
в) экскаватор;
г) гидромонитор.
10. Сооружение в земной коре вертикальных, горизонтальных или наклонных цилиндрических выработок различных диаметров и глубин:
а)планировка;
б) сварка;
в) водопонижение;
г) бурение.
11. Для бестраншейной прокладки инженерных коммуникаций используются:
а) экскаваторная разработка грунта;
б) бульдозеры и скреперы;
в) комплекты оборудования с гидродомкратами и пневмопробойниками;
г) гидромониторы.
12. Чаще всего взламывание мерзлого грунта производится:
а) рыхлителями (рипперами);
б) грузоподъемными кранами;
в) гидромониторами;
г) автосамосвалами.
13. Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться:
а) с любой стороны;
б) со стороны заднего или бокового борта;
в) со стороны кабины водителя;
г) только со стороны заднего борта.
14. Химический способ (силикатизация) применяется при закреплении:
а) песчаных грунтов;
б) суглинистых грунтов;
в) влажных глинистых грунтов;
г) пористых грунтов;
д) жирных глин.
15. Какие способы наиболее эффективны при уплотнении связных грунтов?
а) укатка и трамбование;
б) вибрационное воздействие;
в) виброукатка;
г) вибротрамбование;
д) силикатизация.
16. По направлению распространения тепла в грунте можно выделить следующие основные способы оттаивания:
а) предохранением грунтов от промерзания, глубинное и поверхностное оттаивание;
б) поверхностный, глубинный и по радиальному направлению;
в) теплякаами, отражательными печами и паровыми иглами;
г) взрывной, поверхностный, глубинный;
д) шпуровой, щелевой и оттаивание химическим способом.

Раздел № 5. Технология свайных работ
1. Стержневой конструктивный элемент, погружаемый в грунт или образуемый в скважине для передачи нагрузки от сооружения грунту, это:
а) свая;
б) ростверк;
в) траншея;
г) арматура.
2. Забивка свай осуществляется с помощью:
а) копровых установок;
б) кабестанов;

в) тракторов;
г) грузоподъемных кранов.
3. От каждого удара молота для забивки свай она погружается на определенную величину, называемую:
а) отказом;
б)ударом;
в)паспортом;
г) залогом.
4. Серию ударов, выполняемых для замера средней величины отказа, называют:
а) отказом;
б)ударом;
в)паспортом;
г) залогом.
5. Погружение свай, шпунтов, труб вибрированием с помощью вибропогружателя (вибрационной машины):
а) забивка;
б) завинчивание;
в) вибропогружение;
г) гидроподмыв.
6. Сваи, погружаемые в грунт завинчиванием с помощью кабестанов или других специальных установок, называются:
а) винтовыми;
б) забивными;
в) вибропогружаемыми;
г) сваями-оболочками.
7. Статическое вдавливание свай осуществляется:
а) кабестаном или другими специальными установками;
б) вдавливающими агрегатами;
в) гидроподмывом;
г) завинчиванием.
8. Скважины или подобные полости с заполнением бетонной смесью или сыпучим грунтом представляют собой сваи:
а) винтовые;
б) забивные;
в) набивные;
г) сваи-оболочки.
9. Фундаменты, представляющие собой монолитные конструкции, состоящие из заглубленных, выштампованных в грунте, ростверков и нескольких микросвай в интенсивно уплотненном грунтовом ядре, бывают:
а) штатные;
б) штампонабивные с микросваями;
в) ленточные;
г) специальные.
10. Для проверки несущей способности свай выполняют:
а) бетонирование ростверка;
б) пробную добивку;
г) дополнительные расчеты;
д) изготовление бетонных кубиков.

Раздел №6. Технология бетонных работ
1. Бетонные и железобетонные конструкции с ненапрягаемой и напрягаемой арматурой, возводимые непосредственно на строительной площадке, бывают:
а) монолитные;
б) сборные;
в) сборно-монолитные;
г) площадочные
2. Как называется форма для укладки бетонной смеси, которая обеспечивает заданную проектом конфигурацию, размеры и качество лицевых поверхностей бетонируемой конструкции?
а) стакан;
б) посуда;
в) опалубка;
г) арматурное изделие.
3. Стальные элементы, заанкеренные в бетоне и предназначенные для соединения сборных железобетонных конструкций между собой или с другими конструкциями зданий и сооружений, представляют собой:
а) сетки;
б) каркасы;
в) закладные детали;
г) арматурные изделия.
4. Необходимо ли перед укладкой бетонной смеси удалять металлическими щетками поверхностную цементную пленку с ранее уложенного бетона?
а) не требуется, так как может нарушиться целостность затвердевшего слоя бетона;
б) нет, нужно только очистить поверхность бетона от мусора и пыли;
в) да;

г) да, с вырубкой бетона до арматуры.
5. Добавлять воду на месте укладки бетонной смеси для восстановления или увеличения ее подвижности:
а) можно;
б) можно, но тщательно перемешивая смесь;
в) можно, но не более указанного в сопроводительных документах;
г) запрещается.
6. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть:
а) на 10-20 мм выше верха щитов опалубки;
б) на уровне верха щитов опалубки;
в) на 50—70 мм ниже верха щитов опалубки;
г) не регламентируется.
7. При уплотнении бетонной смеси поверхностными вибраторами шаг их перестановки должен обеспечивать перекрытие площадкой вибратора границы уже провибрированного участка:
а) допускается разрыв 5—10 см;
б) перекрытие не требуется;
в) на 10см;
г) не регламентируется.
8. При уплотнении бетонной смеси опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки:
а) допускается;
б) не допускается;
в) допускается в соответствии с указаниями бригадира;
г) только на стальные элементы размерами более 20 мм.
9. Защищать уложенный бетон от попадания атмосферных осадков:
а) не требуется, так как осадки улучшают его качество;
б) да, в начальный период твердения бетона;
в) да, не менее месяца;
г) всегда, весь период эксплуатации.

10. При приеме законченной монолитной железобетонной конструкции отметка опорной поверхности может иметь:
а) плюсовой допуск (быть выше);
б) минусовой допуск (быть ниже);
в) плюс-минус (быть выше или ниже);
г) не регламентируется.

Раздел №7. Технология каменной кладки
1. В доставленном на стройку каменном материале количество половняка может быть:
а) менее 50%;
б) не допускается
в) не более 5%;
г) не более 15%.
2. Длинная боковая грань камней прямоугольной формы называется:
а) плашком:
б) постелью;
в) ложком;
г) тычком.
3. Внутренние ряды камней, уложенные между верстами, называются:
а) ложковым рядом;
б) тычковым рядом;
в) штрабой;
г) забуткой.
4. При вынужденных разрывах каменную кладку необходимо выполнять:
а) только на цементном растворе;
б) только из целого кирпича;
в) в виде штрабы;
г) с тщательным увлажнением поверхности кирпича.
5. Разность высот возводимой летом кладки на смежных захватках и при кладке примыканий стен не должна превышать высоты:
а) 1,2м;
б) 1/2 этажа:
в) одного этажа;
г) двух этажей.
6. Временные устройства, представляющие собой многоярусную конструкцию, позволяющую организовывать рабочие места на различных уровнях по высоте, называются:
а) леса;
б) подмости;
в) вышки;
г) площадки.

7. Запас кирпича и других кладочных материалов на рабочем месте до начала смены должен быть рассчитан:
а) на 40—45 минут работы;
б) на 2—4 часа работы;
в) на работу в течение смены;
г) на неделю работы.
8. Часть здания, где работает бригада в течение смены, называется:
а) делянкой;
б) фронтом каменных работ;
в) захваткой;
г) зоной.
9. Последовательность чередования тычковых и ложковых рядов при многорядной системе перевязки:
а) на один тычковый ряд приходится один ложковый;
б) на один тычковый ряд приходится несколько ложковых;
в) все ряды выполняются тычковыми;
г) все ряды выполняются ложковыми.
10. Из природных камней неправильной формы выполняют кладку:
а) многорусную;
б) бутовую и бутобетонную;
в) кирпичную и бетонную;
г) природную и искусственную.

Раздел №8. Основные положения монтажа строительных конструкций
1. Опасной зоной работы крана называют
а) пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана;
б) пространство, находящееся в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана;
в) пространство, где возможно падение груза или его перемещение с учетом вероятного рассеивания при падении;
г) пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов;
д) пространство, где возможно падение поднимаемого груза.
2. Основными параметрами стрелового крана являются:
а) вылет стрелы, длина стрелы, количество секций;
б) вылет стрелы, длина стрелы, грузоподъемность, высота подъема крюка крана
в) вылет стрелы, грузоподъемность, высота строповки и элемента;
г) высота подъема крюка, грузоподъемность, длина стрелы, высота монтажного горизонта;
д) вылет стрелы, длина, высота подъема крюка, количество стоянок.
3. С чего начинают монтаж яруса
а) с установки стропильных конструкций;
б) с установки полов перекрытий;
с) с установки перекрытий;
д) с установки колонн на оголовники колонн ранее смонтированного яруса;
е) с установки фахверка.
4. Для чего используют групповой кондуктор?
а) для закрепления колонн в проектное положение;
б) для укладки плит перекрытий;
в) для установки временных опалубок;
г) для закрепления стеновых панелей в проектное положение.
д) для монтажа ферм.
5. Отклонения элементов от проектного положения, превышающие допустимые, устраняют путем
а) выверки;
б) укладки конструкций;
в) пере¬монтажа элементов;
г) замены элементов;
д) герметизации.
6. Основное условие монтажа:
а) обеспечение равновесности конструктивных элементов;
б) обеспечение строительной конструкциями и материалами возводимого объекта;
в) правильный выбор грузозахватных приспособлений;
г) совпадение разбивочных осей здания с проектным расположением;
д) обеспечение неизменяемости, устойчивости и прочности каждой смонтированной части зда¬ния.
7. При монтаже многоэтажных промышленных зданий схема расположения башенного крана с одной стороны:
а) 4, 6 и 8 пролетов в здании;
б) 3, 5 и 7 пролетов в здании;
в) когда в здании предполагается монтировать большое количество тяжелого и крупногабаритного технологического оборудования и монтаж осуществляют смешанным методом;
г) используются все варианты;
д) 2...3 пролета в здании, его ширина до 24 м.
8. В зависимости от степени укрупнения монтируемых элементов различают методы монтажа:
а) поэлементный и блочный монтаж, монтаж укрупненными модулями и в целом виде;
б) наращиванием, подращиванием, поворотом, скольжением, вертикальным подъемом;

в) надвижкой, подъемом с перемещением в пространстве, вертикальным подъемом;
г) дифференцированным, комплексным, комбинированным;
д) раздельным, смешанным, раздельно-комплексным.
9. При подборе каната для стропа учитывают:
а) массу поднимаемого груза, число и угол наклона ветвей стропа;
б) массу поднимаемого груза;
в) грузоподъемность монтажного крана;
г) геометрические размеры конструкции;
д) методы монтажа.
10. Штыревой захват служит для подъема конструкций:
а) колонн с консолями;
б) для подъема гладких колонн, не имеющих выступов;
в) для подъема конструкций, в которых предусмотрены монтажные и другие отверстия;
г) для подъема двутавровых железобетонных конструкций;
д) массивных конструкций.

Раздел № 9. Технология изоляционных работ
1. Разрушение твердых тел, вызванное химическими и электрохимическими процессами, развивающимися на поверхности тела при его взаимодействии с внешней средой, называется:
а) коррозией;
б) теплоизоляцией;
в) гидроизоляцией;
г) звукоизоляцией.
2. Защита зданий, узлов, конструкций и сооружений, холодильных камер, трубопроводов и др. от нежелательного теплового обмена с окружающей средой:
а) теплоизоляция;
б) коррозия;
в) гидроизоляция;
г) звукоизоляция.
3. Защита строительных конструкций покрытиями из гидрофобных материа¬лов от воздействия воды и других жидкостей во избежание потерь их эксплуатационных качеств или разрушения:
а) теплоизоляция;
б) коррозия;
в) гидроизоляция;
г) звукоизоляция.
4. К жесткой гидроизоляции относится:
а) цементно-песчаная;
б)окрасочная;
в)оклеечная;
г) нетвердеющая.
5. К пластичной гидроизоляции относится:
а) цементно-песчаная;
б) листовая;
в) оклеечная;
г) проникающая.
6. Количество слоев, наносимое при устройстве окрасочной гидроизоляции:
а) не менее одного;
б) не менее двух;
в) не менее трех;
г) не менее пяти
7. Высота, на какую выполняют вертикальную гидроизоляцию выше уровня грунтовых вод, должна быть:
а) не ниже уровня грунтовых вод;
б) 0,25 м выше уровня грунтовых вод;
в) 0,5 м выше уровня грунтовых вод;
г) 1 м выше уровня грунтовых вод.
8. При наклеивании рулонных материалов стыки рядов полотнищ располагают:
а) стыки должны совпадать;
б) вразбежку, на расстоянии не менее 30 см один от другого;
в) вразбежку, на расстоянии не менее 50 см один от другого;
г) допускается разрыв не более 10 см.
9. Правила приготовления грунтовки, состоящей из растворителя и битума:
а) не регламентируются;
б) расплавленный битум вливают в растворитель;
в) растворитель вливают в расплавленный битум;
г) не допускаются.
10. Максимальная температура использования в работе битумных мастик:
а) не регламентируется;
б) не выше 80 °С;

в) не выше 180 °С;
г) не выше 270 "С.

Раздел № 10. Технология кровельных работ
1. Верхняя ограждающая конструкция здания, выполняющая несущие, гидроизолирующие, а при бесчердачных (совмещенных) крышах и теплых чердаках, еще и тепло¬изолирующие функции:
а) крыша (покрытие);
б) стена;
в) перегородка;
г) перекрытие.
2. Каждый волнистый асбестоцементный лист крепится к обрешетке:
а) кляммерами;
б) противоветровыми кнопками;
в) тремя шиферными гвоздями длиной 100 мм с антикоррозионной шляпкой или шурупами;
г) специальными крепежными элементами типа «крюк».
3. Крепление черепицы к обрешетке выполняют:
а) проволочными скрутками и, при необходимости, кляммерами;
б) противоветровыми кнопками;
в) специальными крепежными элементами типа «крюк»;
г) болтами.
4. Рядовые асбестоцементные плитки крепят к основанию:
а) проволочными скрутками и, при необходимости, кляммерами;
б) противоветровыми кнопками;
в) специальными крепежными элементами типа «крюк»;
г) двумя оцинкованными гвоздями и противоветровой кнопкой.
5. Стальные листы кровель из кровельной стали соединяют между собой:
а) кляммерами:
б) фальцами;
в) специальными крепежными элементами типа «крюк»;
г) гвоздями.
6. К обрешетке картины из кровельной стали крепят:
а) кляммерами;
б) фальцами;
в) специальными крепежными элементами типа «крюк»;
г) гвоздями.
7. Крепление металлочерепицы к обрешетке выполняют:
а) кляммерами;
б) самонарезающими шурупами;
в) специальными крепежными элементами типа «крюк»;
г) гвоздями.
8. Перекрестная укладка основных слоев водоизоляционного ковра многослойных кровель:
а) допускается;
б) допускается при уклонах кровли до 15%;
в) не допускается;
г) не допускается, за исключением кровель площадью более 100 м2.
9. Кровли из штучных материалов принимают:
а) по фактической площади;
б) поэлементно;
в) только в законченном виде;
г) после сдачи объекта в эксплуатацию.
10. При работе на крышах с уклоном более 20° и на краю крыш с любым уклоном ра¬бочие должны:
а) пройти повторный инструктаж;
б) пользоваться предохранительными поясами;
в) работать в теплой одежде;
г) иметь защитное ограждение.

Раздел №11. Технология отделочных работ
1. Слой штукатурки, предназначенный для сцепления с отделываемой поверхностью, называется:
а) грунтом;
б) накрывкой;
в) обрызгом;
г) наличником.
2. Слой штукатурки, служащий для выравнивания поверхности и получения требуемой толщины штукатурки, — это:
а) грунт;
б) накрывка;
в) обрызг;
г) наличник.
3. Слой штукатурки, предназначенный для образования гладкого и уплотненного отделочного слоя толщиной не более 2

мм,
— это:
а) грунт;
б) накрывка;
в) обрызг;
г) наличник.
4. Для прочного сцепления мокрой штукатурки с поверхностью кирпичных стен кладка должна быть выполнена:
а) под расшивку;
б) вподрезку;
в) на цементном растворе;
г) впустошовку.
5. Во избежание растрескивания и снижения прочности свежевыполненной штукатурки не допускается:
а) предохранение ее от ударов, сотрясений и намокания;
б) равномерная подача в оштукатуренные помещения нагретого наружного воздуха;
в) сильный нагрев (свыше 23 °С) и интенсивное сквозное проветривание помещения;
г) предохранение ее от замерзания.
6. Толщина слоя раствора под плитками должна быть:
а) 2—3 мм;
б) не более 5 мм и не менее 2 мм;
в) не более 15 мм и не менее 7 мм;
г) не более 30 мм и не менее 20 мм.
7. Толщина слоя мастики или клея под плитками должна быть:
а) не более 3 мм;
б) не менее 5 мм;
в) не более 15 мм и не менее 7 мм;
г) не более 30 мм и не менее 20 мм.
8. Для заделывания трещин и выравнивания поверхностей при выполнении маляр¬ных работ необходимы:
а) шпатлевки;
б) олифы;
в) пигменты;
г) замазки
9. Наклеивание обоев внахлестку, чтобы шов не был заметен, начинают:
а) со стороны окон;
б) от плинтуса;
в) с середины стены:
г) от двери.
10. Пока наклеенные обои не высохнут, открывание окон и ускорение высыхания применением нагревательных приборов:
а) допускается;
б) допускается проветриванием не более 1 ч в сутки;
в) допускается при температуре не менее 30 °С;
г) не допускается.

Раздел № 12. Технология устройства полов
1. Элемент пола, распределяющий нагрузки на грунт, — это:
а) стяжка;
б) лага;
в) линолеум;
г) подстилающий слой (подготовка).
2. Жесткий и плотный слой пола толщиной от 15 до 40 мм по нежестким или пористым элементам пола, служащий для распределения нагрузок по нижележащим слоям пола и выравнивания поверхности:
а) стяжка;
б) лага;
в)основание;
г) подстилающий слой (подготовка).
3. Доски пола из древесины не должны доходить до стен и перегородок:
а) на 3-5 мм;
б) на 15—20 мм;
в) на 20—30 мм;
г) на 30—50 мм.
4. Толщина прослойки из цементно-песчаного раствора для укладки полов из кера¬мических плиток должна быть:
а) от 2 до 3 мм;
б) от 3 до 5 мм;
в) от 10 до 15 мм;
г) от 20 до 50 мм.
5. Мозаичные (террацевые) полы с включением в мозаичную смесь боя мраморных или гранитных плит:
а) флюат;
б) брекчия;
в) ковер;

г) ламинат.
6. Монолитные покрытия полов должны быть:
а) жестко соединены со стенами и колоннами;
б) гибко соединены со стенами и колоннами;
в) изолированы от стен и колонн;
г) в стенах и колоннах на глубину 3—5 см.
7. Через сутки после окончания работ по устройству бетонного покрытия пола его:
а) просушивают с помощью промышленных пылесосов;
б) засыпают опилками и в течение 7-10 дней поливают водой;
в) прогревают 3-5 суток с помощью калориферов;
г) красят водопроницаемой краской.
8. Полы, элементы которых выполнены из материалов, твердеющих после укладки (бетона, раствора и т.д.), принимают:
а) по достижении проектной прочности;
б) сразу после их устройства;
в) через сутки после их устройства;
г) по достижении 50%-ной прочности.
9. Сцепление покрытий и сплошных стяжек с нижележащими элементами пола или перекрытием определяют:
а) визуально;
б) ультразвуковым методом;
в)вырубкой;
г) простукиванием.
10. При приемке работ внешний вид пола, рисунок, цвет, равномерность окраски и степень заполнения швов оценивают:
а) визуально;
б) ультразвуковым методом;
в) вырубкой;
г) простукиванием.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ
По дисциплине «Технологические процессы в строительстве»

1. Дать определение строительного производства и что оно объединяет.
2. Цели и задачи технологии строительного производства.
3. Виды строительных работ.
4. Классификация строительных процессов по их общетехнологическим признакам.
5. Классификация строительных процессов по сложности производства.
6. Виды циклов строительных работ.
7. Материальные элементы строительных процессов.
8. Технические средства строительных процессов.
9. Трудовые ресурсы строительных процессов.
10. Техника безопасности в строительстве.
11. Техническое нормирование в строительстве, понятие трудоемкости, нормы времени, нормы выработки, производительности труда.
12. Пространственные и временные характеристики строительных процессов. Организация труда рабочих.
13. Нормативные документы в строительстве.
14. Технологическое проектирование: состав ППР.
15. Технологическое проектирование: состав технологических карт.
16. Технологическое проектирование: состав карт трудовых процессов.
17. Контроль качества строительной продукции.
18. Виды грузов в строительстве.
19. Виды транспорта в строительстве.
20. Строительные дороги.
21. Инженерная подготовка строительной площадки: расчистка территории.
22. Инженерная подготовка строительной площадки: отвод поверхностных вод.
23. Физические свойства грунтов.
24. Виды и профили земляных сооружений.
25. Способы разработки грунта.
26. Классификация машин для земляных работ.
27. Способы искусственного закрепления грунтов.
28. Временное крепление стенок выемок.
29. Разработка котлованов и траншей экскаваторами прямая лопата.
30. Разработка котлованов и траншей экскаваторами обратная лопата.
31. Разработка котлованов и траншей экскаваторами драглайн.
32. Разработка котлованов и траншей экскаваторами непрерывного действия.
33. Разработка грунта скреперами. Способы резания грунта.
34. Разработка грунта бульдозерами.
35. Уплотнение грунта катками. Технология уплотнения грунта.
36. Предохранение грунтов от промерзания.
37. Разработка мерзлого грунта механическим рыхлением, взрывом.

38. Способы оттаивания мерзлого грунта.
39. Разработка грунта бестраншейными методами: прокол, продавливание.
40. Разработка грунта бестраншейными методами: бурение, щитовая проходка.
41. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод.
42. Искусственное закрепление уровня грунтовых вод.
43. Охрана труда и техника безопасности при производстве земляных работ.
44. Виды свай и способы их погружения.
45. Состав комплексного процесса погружения свай.
46. Технология погружения свай заводского изготовления ударным методом.
47. Вибрационный и виброударный методы погружения свай заводского изготовления.
48. Технология безударного погружения свай заводского изготовления.
49. Область применения и классификация набивных свай.
50. Устройство буронабивных свай сухим способом.
51. Устройство буронабивных свай с применением глинистого раствора.
52. Устройство буронабивных свай с креплением скважин обсадными трубами.
53. Контроль качества устройства свайных фундаментов.
54. Техника безопасности при производстве свайных работ.
55. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций.
56. Опалубка: назначение, требования и ее элементы.
57. Классификация опалубок.
58. Контроль качества опалубочных работ.
59. Технологические свойства бетонных смесей.
60. Виды арматуры и арматурных изделий.
61. Технологические операции по установке арматуры, обеспечение защитного слоя арматуры в бетоне.
62. Контроль качества арматуры и арматурных работ.
63. Приготовление бетонной смеси.
64. Транспортирование бетонной смеси.
65. Способы подачи бетонной смеси к месту укладки.
66. Способы уплотнения бетонной смеси. Типы вибраторов.
67. Устройство рабочих швов при бетонировании.
68. Бетонирование фундаментов и массивов.
69. Технология бетонирования подготовок, полов и массивных густоармированных плит.
70. Технология бетонирования стен, перегородок и колонн.
71. Технология бетонирования балок и плит перекрытия, арок.
72. Выдерживание и уход за бетоном в летних условиях.
73. Контроль качества бетонных работ.
74. Беспрогревные методы выдерживания бетона в зимних условиях.
75. Прогревные методы выдерживания бетона в зимних условиях.
76. Назначение каменных работ. Материалы для каменной кладки.
77. Виды кладки.
78. Элементы и правила разрезки каменной кладки.
79. Инструменты и приспособления для каменных работ.
80. Организация процесса каменной кладки.
81. Способы укладки кирпича.
82. Системы перевязки швов.
83. Контроль качества каменных работ.
84. Состав и структура монтажного процесса.
85. Классификация методов монтажа строительных конструкций.
86. Виды монтажных кранов и механизмов.
87. Стропы и траверсы. Требования к грузозахватным приспособлениям.
88. Средства выверки и временного закрепления строительных конструкций.
89. Классификация работ по устройству защитных покрытий.
90. Типы гидроизоляционных покрытий, применяемых в практике строительства.
91. Типы теплоизоляционных покрытий, применяемых в практике строительства.
92. Гидроизоляционные работы, виды и технология устройства гидроизоляции.
93. Основные технологические решения по устройству теплоизоляционных покрытий.
94. Виды кровель.
95. Что является основанием для рулонной кровли? Технология устройства основания.
96. Современные рулонные кровельные материалы, применяемые в строительстве.
97. Методы наклейки рулонного ковра.
98. Основные технологические положения по устройству мастичных кровель.
99. Основание для кровель из штучных материалов. Технология устройства основания.
100. Технология производства работ по устройству кровель из волнистых асбоцементных листов.
101. Технология производства работ по устройству кровель из металлочерепицы.
102. Технология устройства кровель из металлических листов.
103. Виды и классификация штукатурных покрытий.
104. Состав процессов при штукатурных работах.
105. Инструменты и приспособления для штукатурных работ.

106. Технология подготовки поверхностей к оштукатуриванию.
107. Технология устройства декоративной штукатурки.
108. Технология устройства специальных штукатурок.
109. Механизация штукатурных работ.
110. Виды окрасочных составов для малярных работ.
111. Состав и технология выполнения подготовительных работ под окраску поверхностей.
112. Технология выполнения малярных работ.
113. Обойные работы: виды покрытий, технология их устройства, применяемые материалы.
114. Облицовочные работы: классификация, виды применяемых материалов.
115. Типы креплений облицовок к поверхностям стен и перекрытий.
116. Технология выполнения облицовочных работ.
117. Технология устройства «чистых» монолитных полов.
118. Технология устройства «чистых» полов из древесины и изделий из нее.
119. Технология устройства плиточных полов.
120. Технология устройства полов из рулонных материалов.

5.2. Темы письменных работ

В соответствии с учебным планом дисциплины студенты выполняют курсовой проект «Проектирование технологии производства земляных работ при разработке грунта в траншее (котловане)».
Исходные данные для проектирования принимают по табл. 3 и 4 настоящего пособия в соответствии с приведенным алгоритмом, в которых даны планы фундаментов в осях, размеры фундаментов, глубина заложения, вид грунта, тип дорожного покрытия и дальность отвоза грунта. Город и месяц начала работ определяются преподавателем и указываются в
бланке задания.:
- Коробков, С.В. Разработка грунта в котлованах и траншеях [Текст] : учебное пособие / С.В. Коробков, Д.И. Мокшин. – Томск : Изд-во ТГАСУ, 2016. – 112 с.
Вариант задания выбирается по двум последним цифрам зачетной книжки или по согласованию с преподавателем. В варианте выбирается десятизначный шифр проекта. Затем по цифрам шифра, начиная с первой, выбираются необходимые данные.
Курсовой проект включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть и выполняется в объеме Технологической карты.
Курсовой проект может быть выполнен с использованием программных пакетов Word, Excel, AutoCAD и др. или от руки.
Состав пояснительной записки
1. Исходные данные.
2. Определение типа и размеров котлована (траншеи) под фундаменты здания.
3. Вычисление объемов земляных работ.
4. Подбор комплекта машин для разработки грунта и его транспортирования.
5. Составление ведомости объемов земляных работ.
6. Калькуляция затрат труда и машинного времени.
7. Расчет забоя одноковшового экскаватора.
8. Расчет комплекта автосамосвалов для транспортирования грунта.
9. График производства земляных работ.
10. Технология производства земляных работ.
11. Расчет технико-экономических показателей комплекта машин для земляных работ.
12. Техника безопасности.
13. Расчет материальных ресурсов для производства работ.
14. Список использованной литературы.
Состав графической части
Графическая часть выполняется на листе ватмана формата А1 и включает в себя:
– технологическую схему разработки грунта в траншеях (котловане) в плане и разрезе;
– график производства работ;
– схемы выполнения основных монтажных процессов;
– указание по производству работ и технике безопасности;
– ведомость машин, ведомость материально-технических ресурсов;
– технико-экономические показатели и область применения технологической карты.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы для промежуточного тестирования и самоконтроля качества усвоения дисциплины.
2. Задание на курсовой проект.
3. Вопросы к экзамену.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ершов, М.Н., Лапидус, А.А., Теличенко, В.И.	Технологические процессы в строительстве. Книга 2. Технологические процессы переработки грунта: учебник	Москва: АСВ, 2016
Л1.2	Ершов, М.Н., Лапидус, А.А., Теличенко, В.И.	Технологические процессы в строительстве. Книга 3. Технологические процессы устройства фундаментов. Устройство свайных фундаментов: учебник	Москва: АСВ, 2016
Л1.3	Ершов, М.Н., Лапидус, А.А., Менейлюк, А.И., Теличенко, В.И.	Технологические процессы в строительстве. Книга 8. Технологические процессы тепло- и звукоизоляции строительных конструкций. Современные фасадные системы: учебник	Москва: АСВ, 2016
Л1.4	Ершов, М.Н., Лапидус, А.А., Теличенко, В.И.	Технологические процессы в строительстве. Книга 5. Технологии монолитного бетона и железобетона: учебник	Москва: АСВ, 2016
Л1.5	Ершов, М.Н., Лапидус, А.А., Теличенко, В.И.	Технологические процессы в строительстве. Книга 4. Технологические процессы каменной кладки: учебник	Москва: АСВ, 2016
Л1.6	Ершов, М.Н., Лапидус, А.А., Теличенко, В.И.	Технологические процессы в строительстве. Книга 6. Монтаж строительных конструкций: учебник	Москва: АСВ, 2016
Л1.7	Ершов, М.Н., Лапидус, А.А., Теличенко, В.И.	Технологические процессы в строительстве. Книга 1. Основы технологического проектирования: учебник	Москва: АСВ, 2016
Л1.8	Ершов, М.Н., Лапидус, А.А., Теличенко, В.И.	Технологические процессы в строительстве. Книга 10. Технологические процессы отделочных работ: учебник	Москва: АСВ, 2016
Л1.9	Ершов, М.Н., Лапидус, А.А., Теличенко, В.И.	Технологические процессы в строительстве. Книга 7. Производство кровельных работ и устройство защитных покрытий: учебник	Москва: АСВ, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Теличенко, Валерий Иванович, Терентьев, Олег Мефодиевич, Лапидус, Азарий Абрамович	Технология строительных процессов: учебник для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство": в 2 ч.	М.: Высшая школа, 2008
Л2.2	Теличенко, Валерий Иванович, Терентьев, Олег Мефодиевич, Лапидус, Азарий Абрамович	Технология строительных процессов: учебник для вузов по спец. "Промышленное и гражданское строительство" : в 2 ч.	М.: Высшая школа, 2008
Л2.3	Белевич, Владимир Борисович	Кровельные работы: практическое пособие для кровельщиков	М.: Высшая школа, 2003
Л2.4	Анпилов, С.М.	Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона: учебное пособие	Москва: АСВ, 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Хамзин, Сабит Кураш-Улы, Карасев, Александр Константинович	Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для строит. спец. вузов	[Б. м.]: [б. и.], 2012
Л3.2	Петров, Евгений Владимирович, Рубанов, Александр Викторович	Технология возведения каменных конструкций зданий: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.3	Коробков, Сергей Викторович, Петров, Евгений Владимирович	Технология производства свайных работ в строительстве: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
Л3.4	Гныря, Алексей Игнатьевич, Коробков, Сергей Викторович	Технология бетонных работ в зимних условиях: [допущено УМО по образованию] в качестве учебного пособия для вузов по направлению 270100 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.5	Коробков, Сергей Викторович, Мокшин, Дмитрий Ильич	Разработка грунта в котлованах и траншеях: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.6	Коробков, Сергей Викторович, Петров, Евгений Владимирович	Технология производства бетонных работ при возведении монолитных фундаментов: учебное пособие для студентов направления подготовки "Стр-во" по программам бакалавриата и специалитета	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021
Л3.7	Петров, Е.В., Коробков, С.В.	Технология производства кровельных работ в строительстве. Часть 2. Технология устройства кровель из штучных материалов: учебное пособие	Москва: ТГАСУ, 2020
Л3.8	Петров, Евгений Владимирович	Техническое нормирование и организация труда рабочих в строительстве: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.9	Петров, Евгений Владимирович	Техническое нормирование и организация труда рабочих в строительстве: справочный материал	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.10	Коробков, Сергей Викторович, Петров, Евгений Владимирович	Технология производства монтажных работ при возведении одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий: учебное пособие направления подготовки "Стр-во" по программам бакалавриата и специалитета	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022
Л3.11	Петров, Е.В., Коробков, С.В.	Технология производства кровельных работ в строительстве. Часть 1. Технология устройства рулонных кровель: учебное пособие	Москва: ТГАСУ, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ
Э2	Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»
Э3	Электронно-библиотечная система «Юрайт»
Э4	Электронно-библиотечная система BOOK.RU

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	PDF Architect 7
6.3.1.6	Mozilla Firefox
6.3.1.7	Microsoft Office Home and Student 2007
6.3.1.8	Zoom
6.3.1.9	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.10	КОМПАС-3D V15
6.3.1.11	Scype 8.66
6.3.1.12	NanoCAD СПДС 1.0

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.2	2. Архив научных журналов: https://arch.neicon.ru/xmlui/
6.3.2.3	3. Справочная правовая система Консультант Плюс : https://lib.tsuab.ru/resursy/ebs/spravochnaya-pravovaya-sistema-konsultant-plyus/
6.3.2.4	4. Справочная правовая система ГАРАНТ: https://lib.tsuab.ru/resursy/ebs/informatsionno-pravovoe-obespechenie-garant/
6.3.2.5	5. Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ТГАСУ»: https://vestnik.tsuab.ru/jour/index
6.3.2.6	6. Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»:http://www.vestnikmgsu.ru/
6.3.2.7	7. Строительные материалы : ежемесячный научно-технический и производственный журнал / ООО Рекламно-издат. фирма "Стройматериалы" (Москва): http://rifsm.ru/editions/journals/12/2020/712/

6.3.2.8	8. ЖБИ и конструкции отраслевой ежеквартальный журнал Ассоциация "Железобетон" (Москва): http://www.gbi-magazine.ru/
6.3.2.9	9. Журнал «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (Москва): https://panor.ru/magazines/okhrana-truda-i-tekhnika-bezopasnosti-v-stroitelstve.html
6.3.2.10	10. Строительные материалы: ежемесячный научно-технический и производственный журнал: http://rifsm.ru/editions/journals/1
6.3.2.11	11. Научно-технический журнал «Архитектура и строительство России»: http://www.asrmag.ru/
6.3.2.12	12. Журнал «Технологии строительства» / ЗАО "АРД-ЦЕНТР": http://www.ard-center.ru/magazine.php
6.3.2.13	13. Научно-технический журнал «Жилищное строительство»: http://rifsm.ru/editions/journals/2
6.3.2.14	14. Научно-технический журнал «Известия вузов. Строительство» (Новосибирск): http://www.izvuzstr.sibstrin.ru
6.3.2.15	15. Научно-технический журнал «Механизация строительства»: http://ms.enjournal.net
6.3.2.16	16. Научно-технический журнал «Промышленное и гражданское строительство»: http://pgs1923.ru
6.3.2.17	17. Научно-технический журнал «Строительные и дорожные машины»: http://www.sdmpress.ru
6.3.2.18	18. Вестник НИЦ «Строительство» (Москва): http://vestnik.cstroy.ru
6.3.2.19	19. Научный журнал Строительное производство: ООО "Национальный образовательный центр" (Москва): https://build-pro.press/
6.3.2.20	20. Научный журнал «Строительство и архитектура»: Издательский Центр "РИОР" (Москва): http://riorpub.com/ru/nauka/journal/10/view
6.3.2.21	21. Научный журнал «Строительство уникальных зданий и сооружений»: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (Санкт-Петербург): http://www.unistroy.spb.ru
6.3.2.22	22. Magazine of Civil Engineering — научное сетевое издание по строительной тематике: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (Санкт-Петербург): https://engstroy.spbstu.ru/
6.3.2.23	23. Высотные здания: ООО «Скайлайн медиа» (Москва): http://tallbuildings.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
303/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
304/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Проектор Колонки Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
307/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Камера Экран для проектора Телевизор Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
301/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Телефон Экран для принтера Принтер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

406/5	Компьютерный класс	МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНЫ КОМПЬЮТЕРЫ 21 ШТ.: 5 ПК AMD FX-8320 3.5GHz/8Gb/1Tb 5 ПК Intel Core i3-7100 3.9GHz/8Gb/500Gb 11 ПК IRU Опал 515 MT Intel Core i5-11600K 3.9GHz/16Gb/500Gb	Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice LIRA-SAPR Saphir ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 SCAD Office 11 Microsoft Office стандартный 2013	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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.

Процедура экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен. К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все практические задания и защитившие курсовой проект.
Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит 3 теоретических вопроса. На подготовку ответов

отводится 45 минут.
При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
Экзаменатору предоставляется право задавать обучающемуся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра.
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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Основы геотехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Основания, фундаменты и испытания сооружений**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 54

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		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

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Самарин Дмитрий Геннадьевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20192024 уч.г.
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЮЩУБЕ Сергей Васильевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Ознакомление студентов с видами инженерных изысканий, со способами изучения физико-механических свойств грунтов и их классификационной оценкой, методами количественного прогноза напряженно-деформированного состояния и устойчивости массивов грунтов, взаимодействующих с фундаментами, сооружениями и окружающей средой.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная геология
2.1.2	Инженерная геодезия
2.1.3	Основы технической механики
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.13: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Знать:
Теоретические основы обеспечения устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки составления расчетных схем по устойчивости и деформируемости грунтового основания здания и вести расчет
Владеть:
Владеет знаниями и способен произвести оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания по результатам принятых проектных решений, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Состав работ по инженерным изысканиям: основные и специальные виды изысканий
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки по определению сложности проведения работ по инженерным изысканиям
Владеть:
Владеет знаниями и способен определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
Знать:
Нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки ориентирования в нормативной документации
Владеть:
Владеет знаниями и способен выбрать соответствующую нормативную документацию , регламентирующую проведение и организацию изысканий для строительства

ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий
Знать:
Состав текстовой и графической части отчета по инженерным изысканиям
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки составления программ упо инженерным изысканиям
Владеть:
Владеет знаниями и способен грамотно оформить документацию по результатам инженерных изысканий, необходимую для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:

Методы и методики решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки применения методов и методик решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства
Владеть:
Владеет знаниями и способен самостоятельно выбрать метод или методику решения задач профессиональной деятельности, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Методы и методики решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства
3.1.2	виды инженерных изысканий;
3.1.3	нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве
3.1.4	состав текстовой и графической части отчета по инженерным изысканиям
3.1.5	способы определения физико-механических характеристик и свойств грунтов;
3.1.6	теоретические основы обеспечения устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Демонстрирует умения и навыки применения методов и методик решения задач профессиональной деятельности, нормативную базу строительства
3.2.2	определять состав работ по инженерным изысканитям;
3.2.3	демонстрирует умения и навыки ориентирования в нормативной документации
3.2.4	демонстрирует умения и навыки составления программ упо инженерным изысканиям
3.2.5	определять физико-механические характеристики и свойства грунтов;
3.2.6	производить классификацию грунтов;
3.2.7	составлять расчетные схемы по определению устойчивости массивов грунтов;
3.2.8	определять напряженно-деформированное состояние массивов грунтов, взаимодействующих с фундаментами, сооружениями и окружающей средой.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет знаниями и способен самостоятельно выбрать метод или методику решения задач профессиональной деятельности, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
3.3.2	Владеет знаниями и способен грамотно оформить документацию по результатам инженерных изысканий, необходимую для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
3.3.3	составлять программу инженерных изысканий;
3.3.4	оценивать инженерно-геологические условия строительной площадки
3.3.5	определять напряженно-деформированное состояние грунтовых массивов и оснований под действие внешних нагрузок;
3.3.6	оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление грунта на ограждающие конструкции; использовать современные численные методы расчета напряжений и деформаций оснований и подземных конструкций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Инженерные изыскания в строительстве.						
1.1	1.1. Виды инженерных изысканий. Цели и задачи инженерных изысканий. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве. /Лек/	4	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Э1 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
1.2	1.1. Виды инженерных изысканий. Цели и задачи инженерных изысканий. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве. /Пр/	4	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5 Э1 Э4	0	опрос, вопросы к зачету

1.3	1.1. Виды инженерных изысканий. Цели и задачи инженерных изысканий. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве. /Ср/	4	1,5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.5 Э1 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
1.4	1.2. Организация и состав работ по инженерно-геологическим изыскания. Правила отбора образцов грунта. Составление программы и отчета по инженерным изысканиям. /Лек/	4	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.3 Э1 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
1.5	1.2. Организация и состав работ по инженерно-геологическим изыскания. Правила отбора образцов грунта. Составление программы и отчета по инженерным изысканиям. /Пр/	4	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.3 Э1 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
1.6	1.2. Организация и состав работ по инженерно-геологическим изыскания. Правила отбора образцов грунта. Составление программы и отчета по инженерным изысканиям. /Ср/	4	1,5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.3 Э1 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
	Раздел 2. Раздел 2. Природа грунтов, состав, строение, структурные связи.						
2.1	Основные понятия и определения. Классификация грунтов по происхождению. /Лек/	4	1	ОПК-3.2	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.4 Л3.3 Э2 Э3	0	опрос, вопросы к зачету
2.2	Классификация грунтов по происхождению. /Пр/	4	2	ОПК-3.2	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.4 Л3.3 Э2 Э3	0	опрос, вопросы к зачету
2.3	Основные понятия и определения. Классификация грунтов по происхождению. /Ср/	4	2,5	ОПК-3.2	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.2Л3.4 Л3.3 Э2 Э3	0	опрос, вопросы к зачету
	Раздел 3. Раздел 3. Основные физические характеристики и классификационные показатели грунтов.						
3.1	Обзор применяемых на практике лабораторных и полевых методов определения характеристик грунтов. Основные физичекие характеристики грунтов /Лек/	4	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.4 Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	опрос, контрольная работа №1, вопросы к зачету
3.2	Основные физические характеристики и классификационные показатели грунтов. Обзор применяемых на практике лабораторных и полевых методов определения характеристик грунтов /Пр/	4	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.4 Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	опрос, контрольная работа №1, вопросы к зачету

3.3	Основные физические характеристики и классификационные показатели грунтов. Обзор применяемых на практике лабораторных и полевых методов определения характеристик грунтов /Ср/	4	3,5	ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.4 Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	опрос, контрольная работа №1, вопросы к зачету
	Раздел 4. Раздел 4. Механические свойства грунтов.						
4.1	4.1.. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения. Методы определения характеристик сжимаемости грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Лек/	4	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
4.2	4.1.. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения. Методы определения характеристик сжимаемости грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Пр/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
4.3	4.1.. Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения. Методы определения характеристик сжимаемости грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Ср/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
4.4	4.2. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Методы определения /Лек/	4	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э2 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
4.5	4.2. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Методы определения /Пр/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.2 Э2 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
4.6	4.2. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Методы определения коэффициента фильтрации для песчаных и глинистых грунтов. /Ср/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2	Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2 Э2 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
4.7	4.3. Сопротивление грунтов сдвигу. Условия прочности. Закон Кулона для сыпучих и связных грунтов. Методы определения прочностных характеристик грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Лек/	4	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
4.8	4.3. Сопротивление грунтов сдвигу. Условия прочности. Закон Кулона для сыпучих и связных грунтов. Методы определения прочностных характеристик грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Пр/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
4.9	4.3. Сопротивление грунтов сдвигу. Условия прочности. Закон Кулона для сыпучих и связных грунтов. Методы определения прочностных характеристик грунтов в лабораторных и полевых условиях. /Ср/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.2Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	опрос, вопросы к зачету
	Раздел 5. Раздел 5. Распределение напряжений в грунтовом массиве.						

5.1	5.1. Распределение напряжений от действия сосре-доточенной силы, от нескольких сосредоточенных сил. Действие местной распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Влияние площади загрузки на распределение напряжений в грунте. /Лек/	4	2	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.1 Л2.3 Л2.2 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
5.2	5.1. Распределение напряжений от действия сосре-доточенной силы, от нескольких сосредоточенных сил. Действие местной распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Влияние площади загрузки на распределение напряжений в грунте. /Пр/	4	4	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
5.3	5.1. Распределение напряжений от действия сосре-доточенной силы, от нескольких сосредоточенных сил. Действие местной распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Влияние площади загрузки на распределение напряжений в грунте. /Ср/	4	4	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.2 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
5.4	5.2. Распределение напряжений от собственного веса грунта. Учет взвешивающего действия воды. Примеры характерных эпюр распределения давлений от собственного веса грунта. /Лек/	4	1	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.4Л2.4 Л2.3 Л2.5 Э2	0	опрос, контрольная работа №2, вопросы к зачету
5.5	5.2. Распределение напряжений от собственного веса грунта. Учет взвешивающего действия воды. Примеры характерных эпюр распределения давлений от собственного веса грунта. /Пр/	4	2	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.4Л2.4 Л2.3 Л2.5 Э2	0	опрос, контрольная работа №2, вопросы к зачету
5.6	5.2. Распределение напряжений от собственного веса грунта. Учет взвешивающего действия воды. Примеры характерных эпюр распределения давлений от собственного веса грунта. /Ср/	4	6	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.3 Э2	0	опрос, контрольная работа №2, вопросы к зачету
	Раздел 6. Раздел 6. Основы теории предельного напряжен-ного состояния грунтов и её практическое применение.						
6.1	6.1. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. Критические нагрузки на грунт. Расчетное сопротивление грунта. Предельная нагрузка на грунт. Условия использования решений в инженерных расчетах Уравнение предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов. /Лек/	4	1	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.5 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
6.2	6.1. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. Критические нагрузки на грунт. Расчетное сопротивление грунта. Предельная нагрузка на грунт. Условия использования решений в инженерных расчетах Уравнение предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов. /Пр/	4	4	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.5 Э2	0	опрос, вопросы к зачету

6.3	6.1. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. Критические нагрузки на грунт. Расчетное сопротивление грунта. Предельная нагрузка на грунт. Условия использования решений в инженерных расчетах Уравнение предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов. /Ср/	4	4	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.4 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.3 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
	Раздел 7. Раздел 7.Устойчивость грунта в откосах и склонах						
7.1	7.1. Устойчивость массивов грунта. Причины нарушения устойчивости. Определение оползневого давления и угла устойчивости откоса по теории предельного равновесия. Инженерные методы определения угла устойчивого откоса. Расчет устойчивости откосов и склонов. /Лек/	4	2	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
7.2	7.1. Устойчивость массивов грунта. Причины нарушения устойчивости. Определение оползневого давления и угла устойчивости откоса по теории предельного равновесия. Инженерные методы определения угла устойчивого откоса. Расчет устойчивости откосов и склонов. /Пр/	4	4	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
7.3	7.1. Устойчивость массивов грунта. Причины нарушения устойчивости. Определение оползневого давления и угла устойчивости откоса по теории предельного равновесия. Инженерные методы определения угла устойчивого откоса. Расчет устойчивости откосов и склонов. /Ср/	4	7	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
7.4	7.2. Давления грунтов на ограждения. Определение активного и пассивного давлений на подпорные сооружения в случае засыпки из песчаного и глинистого грунта. /Лек/	4	2	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
7.5	7.2. Давления грунтов на ограждения. Определение активного и пассивного давлений на подпорные сооружения в случае засыпки из песчаного и глинистого грунта. /Пр/	4	4	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.5 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
7.6	7.2. Давления грунтов на ограждения. Определение активного и пассивного давлений на подпорные сооружения в случае засыпки из песчаного и глинистого грунта. /Ср/	4	7	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.2 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
	Раздел 8. Раздел 8. Деформации грунтов оснований и расчет осадок фундаментов						
8.1	8.1. Виды деформаций грунтов и причины их возникновения. Упругие деформации грунтов и методы их определения. Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов. /Лек/	4	1	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.3 Л2.5 Э2	0	опрос, вопросы к зачету

8.2	8.1. Виды деформаций грунтов и причины их возникновения. Упругие деформации грунтов и методы их определения. Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов. /Пр/	4	1	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.3 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
8.3	8.1. Виды деформаций грунтов и причины их возникновения. Упругие деформации грунтов и методы их определения. Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов. /Ср/	4	4	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.3 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
8.4	8.2. Инженерные методы расчета осадок грунтов оснований и границы их применимости. Расчет осадок фундамента по методу послойного суммирования. Изменение осадок грунтов во времени. Расчет осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя и методу слоя ограниченной толщины. Изменение осадок грунтов во времени. /Лек/	4	2	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
8.5	8.2. Инженерные методы расчета осадок грунтов оснований и границы их применимости. Расчет осадок фундамента по методу послойного суммирования. Изменение осадок грунтов во времени. Расчет осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя и методу слоя ограниченной толщины. Изменение осадок грунтов во времени. /Пр/	4	3	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э2	0	опрос, вопросы к зачету
8.6	8.2. Инженерные методы расчета осадок грунтов оснований и границы их применимости. Расчет осадок фундамента по методу послойного суммирования. Изменение осадок грунтов во времени. Расчет осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя и методу слоя ограниченной толщины. Изменение осадок грунтов во времени. /Ср/	4	7	ОПК-3.2 ОПК-6.13	Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.2 Э2	0	опрос, вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ОПРОС)

Раздел 1. Инженерные изыскания в строительстве.

1. Назовите виды инженерных изысканий в строительстве.
2. Правила отбора образцов грунта.
3. Кто составляет программу изысканий?
4. Что включает в себя отчет по инженерно-геологическим изысканиям?
5. В зависимости от чего назначается общее количество горных выработок?
6. Как определяется глубина скважин при инженерно-геологических изысканиях?
7. Назовите классификацию инженерно-геологических выработок.
8. Способы бурения скважин.
9. Перечислите нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве

Раздел 2. Природа грунтов, состав, строение, структурные связи.

1. Что понимается под составом, структурой и текстурой грунта?
2. Назовите основные компоненты грунта.

3. В каком случае лёд можно рассматривать как отдельный компонент?
4. Назовите основные фракции.
5. Что такое гранулометрический состав?
6. Каким методом можно определить гранулометрический состав песка?
7. Каким методом можно определить содержание песчаной фракции у глинистых грунтов и на чем он основан?
8. Каким методом можно определить содержание глинистой фракции у глинистых грунтов и на чем он основан?
9. Назовите виды структурных связей.
10. В каком виде встречается вода в грунтах?
11. Как определить содержание воды в грунтах?
12. Какие виды газов влияют на «упругие» свойства грунтов?

Раздел 3. Основные физические характеристики
и классификационные показатели грунтов.
1. Назовите способы получения основных физических и механических характеристик грунта.
2. Назовите основные физические характеристики, которые всегда определяются экспериментально.
3. Какая температура задается в сушильном шкафу при определении влажности грунта и почему?
4. Время высушивания для песчаных и глинистых грунтов при определении влажности.
5. Каким методом определяется плотность грунта?
6. Как классифицируются песчаные грунты по плотности?
7. Какие разновидности глинистых грунтов вы знаете?
8. Назовите основные состояния глинистых грунтов.
9. Какая характеристика определяется по результатам метода сбалансированного конуса?
10. Какие глинистые грунты относят к просадочным?
11. В чем отличие термина «осадка» и «просадка»?
12. Какие глинистые грунты относят к набухающим?

Раздел 4. Механические свойства грунтов.
1. Какие характеристики грунта относятся к деформационным?
2. В результате каких испытаний получают деформационные характеристики грунтов?
3. В чем отличие модуля деформации, полученного по результатам лабораторных испытаний, от модуля деформации, полученного расчетным путем?
4. Какие характеристики грунта относятся к прочностным?
5. В результате каких испытаний получают прочностные характеристики грунтов?
6. Что показывает компрессионная кривая?
7. Закон уплотнения
8. В чем отличие закона Кулона для песчаных и для глинистых грунтов?
9. Что такое начальный градиент напора? В каких грунтах он встречается?

Раздел 5. Распределение напряжений в грунтовом массиве.
1. Какие виды напряжений возникают в грунтовой толще?
2. Какие давления называют начальными?
3. Назовите принцип линейной деформируемости грунтов.
4. Как определить давление от собственного веса грунта в заданной точке?
5. Назовите случаи, когда при определении давления от собственного веса учитывается удельный вес грунта во взвешенном состоянии.
6. Какой грунт называют водоупором?
7. От чего зависит характер распределения контактных напряжений?
8. Назовите основные модели, используемые при определении контактных напряжений.
9. Что такое принцип суперпозиции?
10. При определении каких давлений используется коэффициент влияния?
11. Как определить давление от действия сосредоточенной силы?
12. Как определить давление от равномерно распределенной нагрузки?
13. В чем заключается решение Лява?
14. В чем заключается метод угловых точек?
15. Практическое применение метода угловых точек.
16. Когда применяют метод элементарного суммирования?

Раздел 6. Основы теории предельного напряженного состояния грунтов и её практическое применение.
1. Назовите основные фазы напряженно-деформируемого состояния грунта.
2. Как называется первая фаза напряженно-деформируемого состояния?
3. Что такое начальная критическая нагрузка и как её определить?
4. Что такое расчетное сопротивление грунта и когда оно применяется.
5. Какие процессы получают развитие во второй фазе напряженно-деформируемого состояния грунта?
6. Что такое предельная нагрузка на грунт и как её определить?
7. Какие процессы развиваются в третьей фазе напряженно-деформируемого состояния грунта?

Раздел 7. Устойчивость грунта в откосах и склонах
8. Назовите основные причины нарушения устойчивости массивов грунта.

9. Чему равен предельный угол откоса сыпучего грунта?
10. Назовите условие равновесия идеально связного грунта.
11. С какой целью применяются подпорные стены?
12. Какие усилия действуют на подпорную стену и как рассматривается её устойчивость?
13. Что называют активным давлением грунта?
14. Что называют пассивным давлением грунта?
15. Каким образом производиться расчет устойчивости откосов по методу круглоцилиндрических поверхностей?

Раздел 8. Деформации грунтов и расчет осадок фундаментов.
1. Какие виды деформаций возникают в грунте?
2. Причины возникновения неравномерных осадок?
3. От чего зависит скорость протекания осадок во времени
4. В чем заключаются предпосылки теории фильтрационной консолидации?
5. Назовите основные методы расчета осадок фундаментов.
6. Условия применения метода послойного суммирования для расчета осадок фундамента.
7. Как принимается толщина элементарного слоя грунта в методе послойного суммирования.
8. Как определить нижнюю границу сжимаемой толщи в методе послойного суммирования?
9. Условия применения метода эквивалентного слоя грунта для расчета осадок фундамента.
10. Как определить активную зону сжатия по методу эквивалентного слоя?
11. Расчет осадок фундаментов методом линейно-деформируемого слоя. Условие применения, расчетная схема и формула определения осадки.

ВОПРОСЫ
ДЛЯ ИТОГОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ЗАЧЕТ)
1. Виды инженерных изысканий.
2. Программа инженерных изысканий: состав, цели, задачи.
3. Что включает в себя отчет по инженерно-геологическим изысканиям?
4. Горные выработки: количество, глубина, требования к отбору образцов
5. Назовите классификацию инженерно-геологических выработок.
6. Способы бурения скважин.
7. Нормативная документация, регламентирующая проведение и организацию изысканий в строительстве
8. Что изучает механика грунтов?
9. Дайте определение понятию «основание». Классификация оснований.
10. Приведите основную классификацию грунтов.
11. Дайте определение понятию «грунт».
12. Что понимается под составом, структурой и текстурой грунта?
13. Основные составляющие грунта. Их взаимодействие.
14. Дайте определение понятию «фракция». Перечислите основные фракции и их свойства.
15. Методы определения гранулометрического состава для песчаных и глинистых грунтов.
16. Структурные связи (определение и основные типы).
17. Вода в грунтах. Основная классификация.
18. Газообразные включения в грунтах. Основная классификация.
19. Основные физические характеристики грунтов и способы их определения.
20. Основная классификация крупнообломочных и песчаных грунтов.
21. Основная классификация глинистых грунтов.
22. Основные механические характеристики грунтов и способы их определения.
23. Сжимаемость грунта, чем она обусловлена. Закон уплотнения. Основные деформационные характеристики грунтов.
24. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Основные параметры, характеризующие водопроницаемость грунтов.
25. Внутреннее сопротивление грунтов сдвигу. Закон Кулона для песчаных и глинистых грунтов. Основные прочностные характеристики грунтов.
26. Фазы напряженно-деформированного состояния грунта.
27. Критические нагрузки на грунт.
28. Принцип линейной деформируемости грунтов. Условия использования решений теории упругости к расчетам напряженного состояния грунтов.
29. Определение давлений от сосредоточенной силы на поверхности грунта. Решение Буссинеска.
30. Определение давлений при действии нескольких сосредоточенных сил, приложенных к поверхности грунта.
31. Определение давлений внутри грунта от равномерно-распределенной нагрузки под её центром и углом. Решение Лява.
32. Метод угловых точек.
33. Влияние площади загрузки на распределение напряжений в грунте. Способ элементарного суммирования.
34. Контактная задача при определении напряжений.
35. Определение давления от собственного веса грунта. Учет наличия уровня подземных вод на распределение природного давления. Приведите примеры (в том числе с наличием водоупора).
36. Виды деформаций грунтов и причины их возникновения. Упругие деформации грунтов и методы их

определения.
37. Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов.
38. Перечислите основные методы определения осадок грунта. Границы применимости инженерных методов расчета осадок грунтов оснований.
39. Расчет осадок фундамента по методу послойного суммирования. Условие применения, расчетная схема и формула определения осадки.
40. Расчет осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя. Условие применения, расчетная схема и формула определения осадки.
41. Расчет осадок фундаментов методом слоя ограниченной толщины. Условие применения, расчетная схема и формула определения осадки.
42. Устойчивость массивов грунта. Причины нарушения устойчивости.
43. Определение угла устойчивого откоса. Угол устойчивого откоса в случае сыпучего и идеально-связного грунтов.
44. Инженерные методы определения угла устойчивого откоса.
45. Метод круглоцилиндрических поверхностей. Суть метода и основное уравнение проверки устойчивости.
46. Давление грунтов на ограждения.
47. Определение активного и пассивного давлений на подпорные сооружения в случае засыпки из песчаного и глинистого грунта.
на поверхности засыпки.

5.2. Темы письменных работ

Контрольная работа №1 по теме «КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕСЧАНЫХ И ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ»
Контрольная работа №2 по теме ««ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ОТ СОБСТВЕННОГО ВЕСА ГРУНТА»

5.3. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины представлено в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Опрос (вопросы для текущего контроля знаний- к опросу)
Контрольные работы №1,2 (задания)
Зачет (вопросы к зачету)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Захаров, М.С., Мангушев, Р.А.	Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве: учебное пособие	Москва: АСВ, 2016
Л1.2	Мангушев, Р.А.	Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения: справочник	Москва: АСВ, 2016
Л1.3	Далматов, Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии)	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.4	Ухов, Сергей Борисович, Семенов, Владимир Владимирович, Знаменский, Владимир Валерианович	Механика грунтов, основания и фундаменты: учебник дл вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005
Л1.5	Цытович, Николай Александрович	Механика грунтов. Краткий курс: учебник для вузов строит. спец.	М.: URSS, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Абуханов, Абдурахман Залимханович	Механика грунтов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л2.2	Бартоломей, Адольф Александрович	Механика грунтов: учебник	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004
Л2.3	Малышев, М.В.	Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учебное пособие	Москва: АСВ, 2015
Л2.4	Шапиро, Д.М.	Теория и расчётные модели оснований и объектов геотехники: монография	Москва: АСВ, 2016

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.5	Петрухин, Валерий Петрович, Шулятьев, Олег Александрович, Мозгачева, Ольга Анатольевна	Новые способы геотехнического проектирования: [научное издание]	М.: Изд-во АСВ, 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна	Определение деформационных характеристик грунтов методом компрессионного сжатия: методические указания к лабораторным работам по механике грунтов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.2	Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна	Определение сопротивления грунтов сдвигу методом одноплоскостного среза: методические указания к лабораторным работам по механике грунтов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.3	Полищук, Анатолий Иванович, Пчелинцева, Елена Юрьевна	Оценка грунтовых условий площадки строительства для проектирования фундаментов зданий: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л3.4	Фурсов, Владимир Валентинович, Балюра, Мария Васильевна	Определение гранулометрического состава грунтов: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 / Минрегионразвития РФ. – М.: Стандартинформ, 2017. –160 с.
Э2	СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* / Минрегионразвития РФ. – М.: ОАО ЦПП, 2016. –162 с.
Э3	ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. / МНТКСМ.: Стандартинформ, 2018. – 62 с.
Э4	ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний /М.: Стандартинформ, 2013. – 16 с.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.2	OpenOffice
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	Kaspersky Internet Security
6.3.1.5	Google Chrome

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система«Юрайт» (http://biblio-online.ru)
6.3.2.4	4. Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com)
6.3.2.5	5. Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
103/9	Лаборатория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
211/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13	

108/9	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. Розы Люксенбург,13	

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

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

Процедура зачета.

Формой аттестации является зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 2-хбалльной шкале.

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 оценки «не зачтено» 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 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	49	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,35	32,35	32,35	32,35
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Толстых Александр Витальевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __

Срок действия программы: 20242028 уч.г.

Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов комплекса знаний, позволяющего выполнять аэродинамические и гидравлические инженерные расчеты, необходимые для решения производственно-технологических, эксплуатационных задач отрасли, оценки параметров течения в технологических процессах нефтегазового производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы теплогазоснабжения и вентиляция
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	
2.2.4	Основы водоснабжения и водоотведения
2.2.5	Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли

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

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

Знать:

Имеет представления о выборе основных подходов к расчету гидравлических процессов.

Уметь:

Сможет использовать основные методы и методики гидравлики для решения практических задач профессиональной деятельности.

Владеть:

Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа.

ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

Знать:

Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности.

Уметь:

Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности.

Владеть:

Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием закономерностей гидравлики и гидромеханики.

ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

Знать:

Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов.

Уметь:

Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности.

Владеть:

Владеет общими подходами к определению характеристик гидродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности.

ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)

Знать:

Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.

Уметь:

Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия.
Владеть:
Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.

ОПК-1.5: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Имеет представления о выборе базовых закономерностей гидравлики.
Уметь:
Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.
Владеть:
Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представления о выборе основных подходов к расчету гидравлических процессов.
3.1.2	Имеет представления о выборе базовых закономерностей гидравлики.
3.1.3	Имеет представления об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, о гидравлических закономерностях течения жидкостей и газов в трубах, каналах и истечения жидкостей через отверстия и насадки, что позволяет выявлять и классифицировать подобные процессы на объекте профессиональной деятельности.
3.1.4	Способен перечислить основные гидравлические величины и их размерности, сформулировать общие принципы расчета трубопроводных систем, объяснить основы теории подобия гидроаэродинамических процессов.
3.1.5	Имеет базовые представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.
3.1.6	В результате освоения дисциплины студент должен знать: закон Дарси - линейный закон фильтрации; -пределы применимости закона Дарси, причины его нарушения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Сможет использовать основные методы и методики гидравлики для решения практических задач профессиональной деятельности.
3.2.2	Умеет подбирать математические соотношения, описывающие гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах, определять необходимые дополнительные условия.
3.2.3	Сможет использовать основные закономерности и формулы механики жидкости и газа для решения практических задач профессиональной деятельности.
3.2.4	Умеет использовать основные законы равновесия и движения жидкостей и газов и гидравлические закономерности течения жидкостей и газов в трубах и каналах для решения задач профессиональной деятельности.
3.2.5	Умеет использовать общие принципы расчета трубопроводных систем и основы теории подобия гидродинамических процессов при выполнении задач профессиональной деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен выбрать метод решения инженерных задач, связанный с расчетами по механике жидкости и газа.
3.3.2	Способен применять гидродинамические методы расчета и анализа режимов работы технологического оборудования и аварийных ситуаций при строительстве, обустройстве, разработки скважин, при транспорте, хранении и переработке углеводородов.
3.3.3	Способен выполнять выбор гидродинамических закономерностей, необходимых для решения задач, встречающихся в профессиональной деятельности.
3.3.4	Владеет общими подходами к определению характеристик гидродинамических процессов, встречающихся в профессиональной деятельности.
3.3.5	Владеет основами представления о математических соотношениях, описывающих гидростатические и гидродинамические процессы или явления в жидкостях и газах.
3.3.6	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием закономерностей гидравлики и гидромеханики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Гидростатика						

1.1	Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Равновесие жидкостей и газов.Давление жидкостей: свойства гидростатического давления. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	Тестирование
1.2	Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Равновесие жидкостей и газов.Давление жидкостей: свойства гидростатического давления. /Пр/	4	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	Опрос, тестирование
1.3	Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Равновесие жидкостей и газов.Давление жидкостей: свойства гидростатического давления. /Ср/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	Тестирование
1.4	Расчет давления жидкостей на плоские и криволинейные стенки; закон Архимеда. /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	Тестирование
	Раздел 2. Гидродинамика						
2.1	Основные понятия кинематики и динамики жидкости: виды движения жидкости; трубка и линия тока; местная скорость и поток жидкости; живое сечение, смоченный периметр и гидравлический радиус.Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный режимы; число Рейнольдса и его критическое значение. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Опрос, тестирование
2.2	Основные понятия кинематики и динамики жидкости: виды движения жидкости; трубка и линия тока; местная скорость и поток жидкости; живое сечение, смоченный периметр и гидравлический радиус.Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный режимы; число Рейнольдса и его критическое значение. /Пр/	4	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Тестирование, контрольная работа
2.3	Основные понятия кинематики и динамики жидкости: виды движения жидкости; трубка и линия тока; местная скорость и поток жидкости; живое сечение, смоченный периметр и гидравлический радиус.Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный режимы; число Рейнольдса и его критическое значение. /Ср/	4	3	ОПК-1.1 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Тестирование, контрольная работа
2.4	Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам: уравнение Бернулли и смысл, входящих в него слагаемых; полный, геометрический и скоростной напор; напорная и пьезометрическая линии; правила построения напорной и пьезометрической линий. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Опрос, тестирование
2.5	Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам: уравнение Бернулли и смысл, входящих в него слагаемых; полный, геометрический и скоростной напор; напорная и пьезометрическая линии; правила построения напорной и пьезометрической линий. /Пр/	4	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Тестирование, контрольная работа

2.6	Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам: уравнение Бернулли и смысл, входящих в него слагаемых; полный, геометрический и скоростной напор; напорная и пьезометрическая линии; правила построения напорной и пьезометрической линий. /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Тестирование, контрольная работа
2.7	Потери напора по длине и на местных сопротивлениях: формула для определения потерь напора по длине; определение коэффициента гидравлического трения в зависимости от режима движения жидкости и зоны гидравлических сопротивлений; местные потери напора и местные сопротивления; формула для определения потерь напора на местных сопротивлениях; коэффициенты местных сопротивлений. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Опрос, тестирование
2.8	Потери напора по длине и на местных сопротивлениях: формула для определения потерь напора по длине; определение коэффициента гидравлического трения в зависимости от режима движения жидкости и зоны гидравлических сопротивлений; местные потери напора и местные сопротивления; формула для определения потерь напора на местных сопротивлениях; коэффициенты местных сопротивлений. /Пр/	4	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Тестирование, контрольная работа
2.9	Потери напора по длине и на местных сопротивлениях: формула для определения потерь напора по длине; определение коэффициента гидравлического трения в зависимости от режима движения жидкости и зоны гидравлических сопротивлений; местные потери напора и местные сопротивления; формула для определения потерь напора на местных сопротивлениях; коэффициенты местных сопротивлений. /Ср/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Тестирование, контрольная работа
2.10	Расчет напорных трубопроводов: расчет коротких напорных трубопроводов; расчет длинных напорных трубопроводов, формула Шези; простые трубопроводы, уравнение простого трубопровода; сложные трубопроводы; параллельные трубопроводы; тупиковые трубопроводы; кольцевые (замкнутые) разветвленные трубопроводы /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Опрос, тестирование
2.11	Расчет напорных трубопроводов: расчет коротких напорных трубопроводов; расчет длинных напорных трубопроводов, формула Шези; простые трубопроводы, уравнение простого трубопровода; сложные трубопроводы; параллельные трубопроводы; тупиковые трубопроводы; кольцевые (замкнутые) разветвленные трубопроводы /Пр/	4	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Тестирование, контрольная работа

2.12	Расчет напорных трубопроводов: расчет коротких напорных трубопроводов; расчет длинных напорных трубопроводов, формула Шези; простые трубопроводы, уравнение простого трубопровода; сложные трубопроводы; параллельные трубопроводы; тупиковые трубопроводы; кольцевые (замкнутые) разветвленные трубопроводы /Ср/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Тестирование, контрольная работа
2.13	Истечение жидкости через отверстия и насадки: малое отверстие в тонкой стенке; насадки, формула для определения расхода; значения коэффициентов истечения; конически сходящиеся и конически расходящиеся насадки; истечение жидкости через отверстие и насадки под уровень. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Опрос, тестирование
2.14	Истечение жидкости через отверстия и насадки: малое отверстие в тонкой стенке; насадки, формула для определения расхода; значения коэффициентов истечения; конически сходящиеся и конически расходящиеся насадки; истечение жидкости через отверстие и насадки под уровень. /Пр/	4	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Тестирование, контрольная работа
2.15	Истечение жидкости через отверстия и насадки: малое отверстие в тонкой стенке; насадки, формула для определения расхода; значения коэффициентов истечения; конически сходящиеся и конически расходящиеся насадки; истечение жидкости через отверстие и насадки под уровень. /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1	0	Тестирование, контрольная работа
	Раздел 3. Введение в подземную гидромеханику						
3.1	Фильтрация жидкостей и газов. Основные понятия и определения. Закон Дарси. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-3.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э2 Э3	0	Опрос
3.2	Фильтрация жидкостей и газов. Основные понятия и определения. Закон Дарси. /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-3.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э2 Э3	0	Контрольная работа
3.3	Фильтрация жидкостей и газов. Основные понятия и определения. Закон Дарси. /Ср/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-3.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э2 Э3	0	Контрольная работа
3.4	Одномерные фильтрационные потоки несжимаемой жидкости. Прямолинейно-параллельный поток. Плоскорадиальный фильтрационный поток. Радиально-сферический установившийся фильтрационный поток. Одномерные фильтрационные потоки сжимаемой жидкости и газа. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-3.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э2 Э3	0	Опрос

3.5	Одномерные фильтрационные потоки несжимаемой жидкости. Прямолинейно-параллельный поток. Плоскорадиальный фильтрационный поток. Радиально-сферический установившийся фильтрационный поток. Одномерные фильтрационные потоки сжимаемой жидкости и газа. /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-3.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э2 Э3	0	Контрольная работа
3.6	Одномерные фильтрационные потоки несжимаемой жидкости. Прямолинейно-параллельный поток. Плоскорадиальный фильтрационный поток. Радиально-сферический установившийся фильтрационный поток. Одномерные фильтрационные потоки сжимаемой жидкости и газа. /Ср/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-3.2	Л1.3Л2.1Л3.2 Э2 Э3	0	Контрольная работа
3.7	Выполнение итоговой контрольной работы по разделам "Гидродинамика" и "Введение в подземную гидромеханику". /Катт/	4	0,35	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-3.2	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	Контрольная работа

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опросов по Разделу 2. Гидродинамика

1. Что понимают под полной удельной энергией потока жидкости в живом сечении?
2. Что понимают под удельной энергией? Какова ее размерность?
3. В чем физический смысл коэффициента Кориолиса α? Каковы пределы численных значений коэффициента α, входящего в уравнение Д. Бернулли?
4. Каковы условия применимости уравнения Д. Бернулли?
5. Что такое плоскость отсчета (плоскость сравнения) и как она назначается?
6. Что следует понимать под геометрическим напором и как он определяется?
7. Какой из законов физики выражает уравнение Д. Бернулли?
8. Каков геометрический смысл каждого члена уравнения Д. Бернулли в отдельности и всего уравнения в целом?
9. Каков энергетический смысл каждого члена уравнения Д. Бернулли в отдельности и всего уравнения в целом?
10. Что понимается под напором потока и как он определяется?
11. Что характеризует собой пьезометрическая линия?
12. Что понимается под пьезометрическим напором?
13. Как определить запас удельной потенциальной энергии в живом сечении потока?
14. Как изменяется удельная потенциальная энергия вдоль потока?
15. Как изменяется удельная кинетическая энергия вдоль потока при движении реальной жидкости?
16. Как зависят потери напора на трение от скорости движения жид-кости при ламинарном и турбулентном режимах?
17. От чего зависит коэффициент трения λ при ламинарном режиме движения жидкости?
18. Как определить коэффициент трения λ при ламинарном режиме движения жидкости?
19. От чего зависит коэффициент трения λ при турбулентном режиме движения жидкости?
20. Как определить коэффициент трения λ при турбулентном режиме движения жидкости?
21. Как определить потери напора на трение при ламинарном режиме движения жидкости?
22. Как определить потери напора на трение при турбулентном режиме движения жидкости?
23. Что следует понимать под квадратичной областью сопротивления и чем она характеризуется?
24. Что следует понимать под областью гладких сопротивлений и чем они характеризуются?
25. Что следует понимать под областью доквадратичных сопротивлений и чем она характеризуется?
26. От каких величин зависит коэффициент трения в области гидравлически гладких труб, в области квадратичных сопротивлений, в области доквадратичных сопротивлений?

Вопросы для опросов по Разделу 3. Введение в подземную гидромеханику

1. Основные характеристики пористой среды (пористость, просветность, проницаемость). Истинная средняя скорость и скорость фильтрации, связь между ними.
2. Линейный закон фильтрации (закон Дарси).
3. Причины нарушения закона Дарси и пределы его применимости.
4. Основные зависимости параметров пористой среды и флюидов от давления.
5. Начальные и граничные условия при решении задач теории фильтрации.
6. Основные формулы прямолинейно-параллельной фильтрации несжимаемой жидкости.
7. Основные формулы плоскорадиальной фильтрации несжимаемой жидкости.
8. Основные формулы радиально-сферической фильтрации несжимаемой жидкости.

9. Понятие об интерференции скважин.
10. Прямолинейно-параллельное вытеснение нефти водой.
11. Плоскорадиальное вытеснение нефти водой.
12. Функция Лейбензона. Аналогия между фильтрацией идеального газа и несжимаемой жидкости.

Вопросы к зачету

1. Физические свойства жидкостей.
2. Физические свойства газов.
3. Абсолютное, избыточное, вакуумметрическое давление.
4. Равновесие покоящихся жидкостей в сообщающихся сосудах.
5. Давление жидкости на плоские стенки.
6. Давление жидкости на криволинейные поверхности.
7. Закон Архимеда. Плаванье тел.
8. Основные понятия кинематики жидкости. Классификация видов движения жидкостей.
9. Массовый и объемный расход, средняя скорость потока жидкости. Гидравлический радиус.
10. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.
11. Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам.
12. Построение напорных и пьезометрических линий.
13. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкостей.
14. Потери напора по длине при ламинарном режиме движения.
15. Потери напора по длине при турбулентном режиме движения.
16. Истечение из отверстий в тонкой стенке.
17. Истечение из насадков.
18. Расчет простых трубопроводов
19. Понятие сложного трубопровода.
20. Расчет параллельного соединения трубопроводов.
21. Объемный и массовый расход. Средняя скорость. Условие неразрывности потока.
22. Некоторые особенности ламинарного и турбулентного движения в трубах
23. Гидравлический радиус. Потери напора по длине при ламинарном режиме движения.
24. Потери напора, их физическая природа. Общие формулы для определения потерь напора.
25. Местные сопротивления (внезапное сжатие и расширение, диафрагма).
26. Теория подобия гидроаэродинамических процессов.

Тестовые задания по Разделу 1. Гидростатика

№ п/п Вопрос Вариант ответа

1 Укажите размерность кинематического коэффициента вязкости 1) м/с2;
2) Нс/м2;
3) с/м2

2 Укажите правильное выражение для плотности жидкости 1) □=□g;
2) □=g/□□
3) □=□/g

3 Укажите размерность коэффициента объемного сжатия 1) безразмерный;
2) м2/Н;
3) Н/м2

4 Когда вязкость воды будет больше, летом или осенью пред ледоставом? 1) одинаковая;
2) осенью;
3) летом

5 В каких единицах в системе СИ измеряется удельный вес воды? 1) Т/м3;
2) Н/м3;
3) кг/м3

6 Как изменяется динамический коэффициент вязкости с увеличением скорости скольжения слоев жидкости? 1) не изменится;
2) увеличится;
3) уменьшится

7 Абсолютное давление на свободной поверхности жидкости равно 117,72 кПа. Чему равно избыточное давление, если Ратм=1 ат? 1) 0;
2) 19,62 кПа;
3) 10 кПа

8 Как изменится давление в центре тяжести горизонтальной площадки, если повернуть площадку на 30о вокруг оси, проходящей через центр тяжести? 1) уменьшится;
2) увеличится;
3) не изменится

9 Пьезометр подключен к резервуару на глубине h=1 м. Высота воды в нем Н=3 м. Определить, чему равно абсолютное давление на поверхности воды в резервуаре, если Ратм=1 ат 1) 117,2 кПа;
2) 98,1 кПа;
3) 196,2 кПа

10 Абсолютное давление на свободной поверхности равно атмосферному (Ратм=1 ат). Чему равно избыточное давление на глубине h? 1) p=po+□gh;
2) p=□gh–po;
3) p=□gh
11 Какой закон отражен в основном уравнении гидростатики? 1) Архимеда;
2) Паскаля;
3) Ньютона
12 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
13 Два бруска одного веса (10 кН) железный и деревянный (□ж=7800 кг/м3, □д=400 кг/м3) помещены в воду. Один из них тонет, а другой плавает. На который из них действует наибольшая выталкивающая сила? 1) на железный;
2) на деревянный;
3) равные
№
п/п Вопрос Вариант ответа
14 Определить осадку понтона, загруженного песком на высоту h1=2м, плотность песка □=2000 кг/м3. Размеры понтона b=8 м, l=40 м. Вес самого понтона 0,6 МН, g=10 м/с2 1) h=4,3 м;
2) h=3,5 м;
3) h=4,5 м
15 Плавающий пароход неустойчив, что следует загрузить? 1) трюм;
2) палубу
16 Два деревянных бруска весом 20 Н (□1=400 кг/м3, □2=500 кг/м3) плавают. У которого объем надводной части будет больше? 1) одинаковые;
2) у первого;
3) у второго
17 Бетонная плита весит в воздухе 117,6 кН,
а в воде 68,6 кН. Определить плотность бетона 1) □=2800 кг/м3;
2) □=2400 кг/м3;
3) □=1940 кг/м3
18 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
19 Укажите правильную зависимость для определения силы давления жидкости на плоскую поверхность 1) p=(po+□g)□□
2) p=po+□ghc□□
3) p=(po+□ghc)□
20 Сила давления жидкости на плоскую поверхность определяется по зависимости p=po□+□gho□. Где приложена сила po□? 1) выше центра тяжести площадки;
2) ниже центра тяжести;
3) в центре тяжести
21 Укажите правильную зависимость для определения силы давления жидкости на участке 1□2 через эпюру, длина стенки b 1) p=0,5p2h1b;
2) p=□gh1h1b;
3) p=p2h1b
22 Во сколько раз сила N2 должна быть боль-ше N1, если D=2d и система находится в равновесии? 1) в 4 раза;
2) в 2 раза;
3) в 12 раз
23 Определить силу T, необходимую в начальный момент для поворота щита вокруг шарнира «O»,если сила давления
воды на щит P=120 кН 1) 40 кН;
2) 80 кН;
3) 60 кН
24 Укажите правильную зависимость для определения сил давления жидкости
на щит треугольной формы
№
п/п Вопрос Вариант ответа
25 Определить горизонтальную составляющую силы давления жидкости, действующей на поверхность AB, если длина стенки b=1 м, □=1000 кг/м3, H=2 м, r=0,4 м 1) Pг=10,8 кН;
2) Pг=6,5 кН;
3) Pг=7,2 кН
26 Определить горизонтальную силу, действующую на поверхность ABC, если H=2 м, r=0,5 м, длина полуцилиндрической поверхности b=1 м 1) Pг =0;
2) Pг=7,5 кН;
3) Pг=10,2 кН
27 Определить горизонтальную силу давления воды на криволинейную поверхность, если h=r=2 м, длина

полуцилиндрической поверхности b=4 м, g=10 м/с2 1) Рг=85 кН;
2) Рг=80 кН;
3) Рг=75 кН
28 Определить горизонтальную силу, действующую на шар (r=0,2 м), находящийся в воде на глубине Н=4,5 м
1) Рг=5,02 кН;
2) Рг=0 кН;
3) Рг=4,85 кН
29 Определить горизонтальную силу давления воды на цилиндрический затвор длиной 5 м, если r=h=2 м, g=10 м/с2 1) Рг=120 кН;
2) Рг=100 кН;
3) Рг=80 кН
30 Определить вертикальную силу давления воды на криволинейную поверхность. Если r=h=1 м, длина цилиндра b=8 м, g=10 м/с2. 1) Рв=58,4 кН;
2) Рв=62,8 кН;
3) Рв=35,4 кН
31 Как называется часть движущейся жидкости, ограниченная трубкой тока? 1) поток;
2) линия тока;
3) элементарная струйка
32 Как называется поток, окруженный со всех сторон газовой средой? 1) напорный поток;
2) струя;
3) безнапорный поток
33 При установившемся движении диаметр трубы увеличится в 2 раза. Как изменится расход? 1) не изменится;
2) увеличится в 2 раза;
3) уменьшится в 2 раза

Тестовые задания по Разделу 2. Гидродинамика

№ п/п Вопрос Вариант ответа

34 При установившемся движении диаметр трубы уменьшится в 2 раза. Как изменится скорость потока? 1) увеличится в 4 раза;
2) увеличится в 2 раза;
3) не изменится
35 Какому виду движения жидкости соответствует наличие в потоке уклона дна и свободной поверхности? 1) напорному;
2) неустановившемуся;
3) безнапорному
36 Как изменится смоченный периметр в трубе с уменьшением геометрического диаметра в 2 раза? 1) увеличится в 2 раза;
2) уменьшится в 2 раза;
3) не изменится
37 Какой член уравнения Бернулли остается неизменным, если труба постоянного диаметра изменит направление 2 раза на 90о?
38 Какая труба является короткой? 1) труба длиной менее 100 м;
2) потери в трубе равны 0;
3) потери на местные сопротивления сопоставимы с потерями по длине
39 Как изменяется пьезометрическая линия вдоль потока? 1) повышается;
2) может и повышаться, и понижаться;
3) понижается
40 Укажите уравнение Бернулли для потока реальной жидкости
41 Какой закон выражает зависимость 1) закон Ньютона;
2) закон Паскаля;
3) закон сохранения энергии
42 Когда пьезометрическая линия совпадает с напорной? 1) давление меньше атмосферного;
2) удельная энергия положения равна 0;
3) скорость равна 0
43 При установившемся движении 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
44 Какой эпюре распределения скоростей в сечении соответствует коэффициент Кориолиса □=2?
3) 0000

№ п/п Вопрос Вариант ответа

45 Какую энергию измеряет трубка Пито, установленная отверстием по потоку, если плоскость сравнения принята по оси трубы?
46 Как ведет себя толщина ламинарного пограничного пристеночного слоя в турбулентном потоке с увеличением

скорости? 1) увеличиться;
2) уменьшится;
3) не изменится
47 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
48 Определить скорость ламинарного потока при кинетической энергии равной 0,064 м, ускорение силы тяжести g=10 м/с2. 1) 1,2 м/с;
2) 0,6 м/с;
3) 0,8 м/с
49 При каком режиме движения жидкости потери по длине пропорциональны скорости в первой степени? 1) турбулентном в переходной зоне;
2) турбулентном в квадратичной зоне;
3) ламинарном
50 Укажите правильную зависимость для определения коэффициента гидравлического трения □ в квадратичной зоне турбулентного режима 1) □=64/Re;
2) □=8g/C2;
3) □=0,3164/Re0,25
51 Определить расход жидкости в трубе диаметром d=200 мм, длиной l=100 м, если потери по длине hдл=2,5 м, коэффициент гидравлического трения □=0,025, g=10 м/с2 1) Q=62,8 дм3/с;
2) Q=31,4 дм3/с;
3) Q=94,2 дм3/с
52 Укажите в какой зоне турбулентного режима находится поток, если Re=20100, абсолютная шероховатость □□ =1,2□мм, а диаметр трубы d=100 мм 1) гидравлически гладкой;
2) квадратичной;
3) переходной
53 Определить потери по длине в трубе длиной l=100 м, диаметром d=200 мм, пропускающей расход Q=0,0628 м3/с, а коэффициент трения □=0,025 1) hдл=1,5 м;
2) hдл=2,5 м;
3) hдл=1,25 м
54 Определить потерю напора на входе в трубу при расходе Q=62,8 дм3/с, диаметр трубы d=200 мм, □вх=0,4, ускорение силы тяжести принять равным 10 м/с2 1) hвх=15 см;
2) hвх=8 см;
3) hвх=12 см
55 Чему равен коэффициент сжатия струи при истечении из цилиндрического насадка? 1) □=0,64;
2) □=1;
3) □=0,82
56 Как ведет себя кинетическая энергия потока при прямом гидравлическом ударе? 1) уменьшится;
2) не изменится;
3) увеличится
57 Укажите зависимость, связывающую коэффициенты расхода □ и скорости □ при истечении из отверстия 1) □□□□;
2) □□□□
58 Расход при истечении из отверстия в тонкой стенке Q=6,2 дм3/с, чему будет равен расход, если к отверстию подсоединить цилиндрич-еский насадок? Напор в обоих случаях H=12 м 1) Q=8,2 дм3/с;
2) Q=6,2 дм3/с;
3) Q=5,8 дм3/с

№ п/п Вопрос Вариант ответа

59 Вакуум, возникающий при входе в цилиндрический насадок, равен 34,3 кПа. На какой глубине подключен насадок? 1) h=3,5 м;
2) hдл=4,7 м;
3) hдл=5,8 м
60 Определить высоту водонапорной башни для подачи воды в количестве Q=20 дм3/с по горизонтальному водоводу длиной l=800 м. Расходная характеристика водовода K=100 дм3/с 1) H=15 м;
2) H=32 м;
3) H=22 м

5.2. Темы письменных работ

Контрольная работа "Гидродинамика. Введение в подземную гидромеханику"

Задания по теме «Основные понятия кинематики и динамики жидкости».

Задания по теме «Режимы движения жидкостей».

Задания по теме «Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам»

Задания по теме «Потери напора по длине и на местных сопротивлениях».

Задания по теме «Расчет напорных трубопроводов».

Задания по теме «Истечение жидкости через отверстия и насадки»

Задания по разделу «Введение в подземную гидромеханику».

5.3. Фонд оценочных средств

Размещен в разделе Приложение

5.4. Перечень видов оценочных средств

1) Вопросы для опросов

2) Тестовые задания

2) Контрольные работы

3) Вопросы к зачету

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ухин, Борис Владимирович	Гидравлика: учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство"	М.: Форум, 2014
Л1.2	Гиргидов, Артур Давидович	Механика жидкости и газа (гидравлика): Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л1.3	Пономарева, И. Н., Мартюшев, Д. А.	Нефтегазовая гидромеханика	Пермь: ПНИПУ, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Исаев, Алексей Павлович, Кожевникова, Наталья Георгиевна, Ещин, Александр Вадимович	Гидравлика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Толстых, Александр Витальевич	Механика жидкости и газа. Свойства жидкостей и газов. Гидростатика: методические указания к самостоятельной работе студентов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.2	Слабожанин, Геннадий Дмитриевич, Иванова, Елена Александровна	Гидравлика (механика жидкости): методические указания и контрольные задания к самостоятельной работе по направлению подготовки бакалавров 270800 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.3	Толстых, Александр Витальевич	Механика жидкости и газа. Гидродинамика: методические указания к самостоятельной работе студентов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	МЖиГ (ГС, очная форма обучения)
Э2	Акимова, Ю.М. А 39 Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика : метод. указания
Э3	Подземная гидромеханика: учебно-методическое пособие / Сост. С.Ю. Борхович и др.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	XnView
6.3.1.4	Foxit Reader

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Znanium.com. Электронно-библиотечная система.
6.3.2.2	2. Консультант студента. Электронно-библиотечная система.
6.3.2.3	3. Лань. Электронно-библиотечная система.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

Процедура зачета

Зачет проводится в форме письменного ответа на вопросы. При невыполнении контрольных работ, предусмотренных программой дисциплины студент может быть не допущен к зачету. На зачете необходимо подробно письменно ответить на один вопрос. На подготовку ответа отводится 45 минут.

Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему некритичные неточности в формулировке основных понятий механики жидкости и газа (гидравлических закономерностях движения жид-кости и газа в трубах, каналах и истечения жидкости через отверстия и насад-ки, принципах их расчета, основах теории подобия гидроаэродинамических процессов) или при решении задач, связанных с расчетом потерь давления на трение и местные гидравлические сопротивления, оценкой режимов движения жидкостей.
Незачтено Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины «Механика жидкости и газа», допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи по определению потерь давления на трение и местные гидравлические сопротивления, оценивать режимы движения жидкостей.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право на повторную сдачу зачета в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям и самостоятельному изучению учебников и пособий (теоретический курс)
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пробелы в знаниях по отдельным темам не позволяют глубоко освоить предмет.
Для подготовки к лекциям, а также для самостоятельного изучения теоретического материала по дисциплине «Механика жидкости и газа», следует использовать литературу основную литературу, включенную в данную программу.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям
Студентам следует:
- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу по механике жидкости и газа;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.
Для работы на практических занятиях используются следующие методические указания и учебные пособия, включенные в данную рабочую программу.

Рекомендации по самостоятельной работе.
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.

Рекомендации по выполнению контрольных работ
Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение контрольных работ, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий контрольных работ предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД.

Рекомендации по подготовке к зачету
При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Метрология, квалиметрия и стандартизация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		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

Программу составил(и):

-, Ст.преподаватель, Глотов Сергей Александрович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является овладение студентами совокупности знаний, позволяющими им в производственной деятельности обоснованно применять методы метрологии и стандартизации, оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования, а также проводить испытания нового оборудования и отрабатывать технологические режимы при строительстве и ремонте объектов нефтегазового производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технологическое проектирование
2.2.2	Техническая механика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-7.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
Знать:
Знает нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области оценки качества продукции
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-7.2: Документальный контроль качества материальных ресурсов
Знать:
-
Уметь:
Провести контроль качества материальных ресурсов
Владеть:
-

ОПК-7.3: Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)
Знать:
Метрологические характеристики средств измерения
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-7.4: Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
Знать:
-
Уметь:
Провести оценку погрешности измерения
Владеть:
Способен провести поверку и калибровку средств измерения

ОПК-7.5: Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
Знать:
-
Уметь:
Выявить соответствие параметров продукции требованиям нормативно-технической документации

Владеть:
-

ОПК-7.6: Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Сбором и оформлением документов для контроля качества и сертификации продукции

ОПК-7.7: Составление плана мероприятий по обеспечению качества продукции
Знать:
Критерии качества продукции
Уметь:
Сформировать план мероприятий по обеспечению качества продукции
Владеть:
-

ОПК-7.8: Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества
Знать:
-
Уметь:
Создать документ по функционированию системы менеджмента качества предприятия
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Типы технических схем и чертежей, взаимосвязи между их элементами. Средства измерения параметров рассматриваемых объектов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен участвовать, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Метрология. Основные положения метрологии. Измерения физических величин. Погрешности измерений						
1.1	Основные положения метрологии. Физические величины. Шкалы измерений. Объекты измерений. Системы физических величин и единиц физических величин. Виды и методы измерений. /Лек/	4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Средства измерений. Метрологические показатели средств измерений. Погрешности измерений и причины их возникновения. /Ср/	4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	

1.3	Выбор посадок для гладких цилиндрических соединений. /Пр/	4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Выбор посадок /Ср/	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Метрология. Случайные величины. Оценка случайных погрешностей. Обработка результатов измерений.						
2.1	Распределение случайных величин. Характеристики распределений. /Лек/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.2	Основные законы распределения случайных величин. Точечная оценка результатов измерения. /Ср/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.3	Интервальные оценки характеристик распределения. Обработка результатов однократных прямых наблюдений /Лек/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.4	Обработка результатов измерений с многократными наблюдениями /Ср/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.5	Расчет зазоров в гладких цилиндрических соединениях /Пр/	4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.6	Расчет натягов в гладких цилиндрических соединениях /Ср/	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Стандартизация. Общие сведения о стандартизации. Основные положения системы стандартизации РФ. Методические основы стандартизации. Комплексные системы стандартов. Международная, региональная и национальная стандартизация.						

3.1	Цели и принципы стандартизации. Задачи стандартизации. Основные термины, определения и документы в системе стандартизации. Национальная система стандартизации России. /Лек/	4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Виды стандартов. Унификация и агрегатирование изделий. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Цели международной стандартизации. Национальная стандартизация /Ср/	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	Расчет допусков шлицевых соединений. /Пр/	4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	Расчет посадок шлицевых соединений. /Ср/	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Взаимозаменяемость. Взаимозаменяемость изделий. Нормы взаимозаменяемость подшипников качения, конических и шпоночных соединений, нежестких деталей. Геометрические характеристики изделий. Форма, расположение, шероховатость и волнистость. Взаимозаменяемость резьбовых деталей и соединений. Взаимозаменяемость зубчатых колес и передач. Допуски шлицевых соединений. Расчет точности размеров, входящих в размерные цепи.						
4.1	Понятие о взаимозаменяемости и ее видах. Система допусков на линейные размеры. Методы расчета и выбора допусков и посадок. Допуски и посадки подшипников качения. Нанесение размеров и предельных отклонений. /Лек/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.2	Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения. Шероховатость поверхностей. Волнистость поверхности деталей. /Ср/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.3	Геометрические характеристики изделий. Форма, расположение, шероховатость и волнистость. Взаимозаменяемость резьбовых деталей и соединений. /Лек/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.4	Взаимозаменяемость зубчатых колес и передач. /Ср/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	

4.5	Расчет допусков формы для элементов вала. 5 3 1 Тестирование /Пр/	4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.6	Расчет допусков расположения для элементов вала. 5 /Ср/	4	1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Технические измерения и контроль на производстве. Измерения и контроль при производстве изделий. Универсальные средства измерений геометрических величин. Специальные средства измерения и контроля. Автоматизация контроля						
5.1	Выбор методов и средств измерений и контроля. Контроль деталей по предельным размерам. /Лек/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.2	Измерительные инструменты. Механические измерительные устройства. /Ср/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.3	Измерение и контроль отклонений формы и расположения поверхностей /Лек/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.4	Измерение и контроль параметров шероховатости поверхности. Контроль точности зубчатых передач. /Ср/	4	1,5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.5	Расчет допусков формы элементов зубчатых колес. /Пр/	4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
5.6	Расчет допусков расположения элементов зубчатых колес. /Ср/	4	1	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Метрология. Обеспечение единства измерений. Государственная метрологическая служба РФ. Обеспечение единства измерений. Государственная метрологическая служба РФ.						

6.1	Единство измерений. Закон «Об обеспечении единства измерений». Передача размера физических величин. Метрологическое обеспечение измерений. Калибровка средств измерений. /Лек/	4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
6.2	Методы поверки и калибровки. Метрологические службы. Государственный метрологический контроль и надзор. /Ср/	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
6.3	Расчет предельных отклонений в резьбовых соединениях. /Пр/	4	3	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
6.4	Расчет предельных отклонений в резьбовых соединениях. /Ср/	4	2	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Подготовка к зачету						
7.1	Проработка теоретической и практической части дисциплины /Ср/	4	10	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-7.7 ОПК-7.8	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. 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?

5.2. 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

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для опроса студентов
Задания для сдачи зачета
Тесты

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сергеев, Алексей Георгиевич, Терегеря, Владимир Васильевич	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2012
Л1.2	Сергеев, Алексей Георгиевич, Терегеря, Владимир Васильевич	Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.3	Крылова, Галина Дмитриевна	Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сергеев, Алексей Георгиевич, Крохин, Виктор Васильевич	Метрология: Учебное пособие для вузов	М.: Логос, 2001

6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Карандашов, Константин Константинович	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л3.2	Павлюк, Валентин Андреевич, Козырев, Алексей Геннадьевич, Козырева, Римма Андреевна	Лабораторный практикум по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	В.И. Колчков Метрология, стандартизация и сертификация
Э2	Д.Д. Грибанов Оснвы метрологии, сертификации и стандартизации

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Foxit Reader
6.3.1.5	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.6	Zoom
6.3.1.7	КОМПАС-3D V15

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	https://elibrary.ru/
6.3.2.2	https://znanium.com/
6.3.2.3	https://urait.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
205/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
209/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Проектор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Безопасность жизнедеятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

Программу составил(и):
ст. преподаватель, Талдонова Н.В. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ХРОМОВА Елена Михайловна

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Химия
2.1.2	Инженерная экология
2.1.3	Инженерная геология
2.1.4	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) 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	Основы водоснабжения и водоотведения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-8.3: Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
Знать:
-
Уметь:
Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
Владеть:
-

ОПК-8.4: Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Знать:
-
Уметь:
Контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Владеть:
-

ОПК-1.10: Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
Знать:
-
Уметь:
Оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
Владеть:
-

УК-8.1: Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Знать:
-
Уметь:
Идентифицировать угрозы природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
Владеть:
-

УК-8.2: Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
Знать:
Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера

Уметь:
-
Владеть:
-

УК-8.3: Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Знать:
Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-8.4: Оказание первой помощи пострадавшему
Знать:
-
Уметь:
Способен оказывать первую помощь пострадавшим
Владеть:
-

УК-8.5: Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Знать:
Способы поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
Уметь:
-
Владеть:
Способами поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
3.1.2	Правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
3.1.3	Способы поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
3.2.2	Способен оказывать первую помощь пострадавшим
3.2.3	Оценивать воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды
3.2.4	Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
3.2.5	Контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способами поведения учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Общие сведения о безопасности жизнедеятельности						

1.1	Порядок и значение изучения учебной дисциплины и отчётности по ней, предмет дисциплины и её содержание, основные понятия, термины и определения. Безопасность жизнедеятельности как наука. /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Обеспечение безопасности при работе с компьютером /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.3	Безопасность жизнедеятельности как наука. /Ср/	5	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Человек и техносфера						
2.1	Место человека и техносферы в биосфере /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Исследование переключения внимания /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.9	0	
2.3	Место человека и техносферы в биосфере /Ср/	5	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания						
3.1	Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания, их измерение и оценка /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Оценка условий труда при воздействии электромагнитного поля /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	0	

3.3	Идентификация вредных и опасных факторов среды обитания, их измерение и оценка /Ср/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.						
4.1	Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Вредные вещества, классификация. Защита /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.2	Обеспечение параметров микроклимата в зданиях за счет естественной вентиляции /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.6	0	
4.3	Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Вредные вещества, классификация. Защита /Ср/	5	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.4	Основы электробезопасности. Способы повышения электробезопасности в электроустановках /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.5	Оценка опасности поражения человека электрическим током /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7	0	
4.6	Основы электробезопасности. Способы повышения электробезопасности в электроустановках /Ср/	5	4	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 5. Раздел 5 Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека						
5.1	Методы и средства обеспечения комфортности окружающей среды /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

5.2	Формирование микроклимата в зданиях различного назначения за счет применения систем отопления /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3	0	
5.3	Методы и средства обеспечения комфортности окружающей среды /Ср/	5	6	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 6. Раздел 6 Психологические и эргономические основы безопасности						
6.1	Напряжённость трудового процесса, психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Эргономические основы обеспечения безопасности труда /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
6.2	Оценка напряженности трудового процесса /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.8	0	
6.3	Напряжённость трудового процесса, психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Эргономические основы обеспечения безопасности труда /Ср/	5	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 7. Раздел 7 Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации						
7.1	Общая характеристика ЧС и защита населения в условиях ЧС, ликвидация последствий /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
7.2	Оказание первой помощи в угрожающих жизни и здоровью человека случаях /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5	0	
7.3	Общая характеристика ЧС и защита населения в условиях ЧС, ликвидация последствий /Ср/	5	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 8. Раздел 8 Управление безопасностью жизнедеятельности						

8.1	Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности /Лек/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
8.2	Расследование и анализ несчастных случаев на производстве /Пр/	5	2	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4	0	
8.3	Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности /Ср/	5	5	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
8.4	Контактная работа в период аттестации /Катт/	5	0,35	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 УК-8.5 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-1.10	Л1.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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.

5.2. Темы письменных работ

-

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для опроса
Вопросы для подготовки к экзамену

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Арустамов, Эдуард Александрович, Волощенко, А.Е., Нина Васильевна, Косолапова, Надежда Александровна, Прокопенко	Безопасность жизнедеятельности: Учебник	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020
Л1.2	Кукин, Павел Павлович, Лапин, Валерий Львович, Пономарев, Николай Лукич, Сердюк, Николай Иванович	Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: учебное пособие для вузов	М.: Высшая школа, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Масленников, Виктор Валентинович	Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов и курсантов высш. учеб. завед. по направл. 271101 "Стр-во уникальных зданий и сооружений"	М.: АСВ, 2014
Л2.2	Коптев, Дмитрий Васильевич, Орлов, Геннадий Григорьевич, Булыгин, Виктор Иванович	Безопасность труда в строительстве: (инженерные расчеты по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"): учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Анисимов, Максим Васильевич, Цветкова, Людмила Николаевна	Обеспечение безопасности при работе с персональным компьютером: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006
Л3.2	Анисимов, Максим Васильевич, Кузнецов, Артем Владимирович	Определение плотности потока энергии мобильных радиотелефонов: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014
Л3.3	Анисимов, Максим Васильевич	Формирование микроклимата в зданиях различного назначения за счет применения систем отопления: методические указания к практическим занятиям по дис.: "Безопасность жизнедеятельности", "Современные проблемы микроклимата в рабочей зоне"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л3.4	Герасимова, Ольга Олеговна	Расследование несчастных случаев на производстве: методические указания для практической работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л3.5	Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна, Цветкова, Людмила Николаевна	Оказание первой неотложной помощи при несчастных случаях на производстве: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006
Л3.6	Анисимов, Максим Васильевич	Обеспечение параметров микроклимата в зданиях за счет естественной вентиляции: методические указания к практическим занятиям по дис.: "Безопасность жизнедеятельности", "Современные проблемы микроклимата в рабочей зоне"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л3.7	Карауш, Сергей Андреевич, Герасимова, Ольга Олеговна	Оценка опасности поражения человека электрическим током: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л3.8	Ковалев, Геннадий Иванович	Оценка напряженности трудового процесса: методические указания для изучения раздела учебной дисциплины "Безопасность жизнедеятельности"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.9	Цветкова, Людмила Николаевна, Талдонова, Наталья Владимировна	Исследование переключения внимания: методические указания к практическим работам	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	Foxit Reader
6.3.1.5	SMath Studio

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1.	Электронная библиотечная система Znanium/ URL: http://znanium.com
6.3.2.2	2.	Электронно-библиотечная система Лань/ URL: https://e.lanbook.com
6.3.2.3	3.	Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" / URL: www.studentlibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
503/7	Учебная аудитоиия	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная	
406/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
407/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Основы водоснабжения и водоотведения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	53	
самостоятельная работа	55	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	34	34	34	34
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Итого ауд.	53	53	53	53
Контактная работа	53	53	53	53
Сам. работа	55	55	55	55
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.г.-м.н., доцент, Осипова Елена Юрьевна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Овладение студентами знаний:
1.2	- в области проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения на основе изучения нормативных требований и методов расчета;
1.3	- о возможности применения труб из различных материалов;
1.4	- трассировки и расчета сетей водоснабжения и водоотведения с учетом обеспечения требований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Архитектура гражданских и промышленных зданий
2.1.3	Изыскательская практика (геологическая)
2.1.4	Изыскательская практика (геодезическая)
2.1.5	Основы строительных конструкций
2.1.6	Механика жидкости и газа
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Уметь:
Выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Владеть:
Выбором состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Уметь:
Выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем
Владеть:
Выбором исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Знать:
Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Уметь:
Выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Владеть:
Выбором типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:
Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств

автоматизированного проектирования
Уметь:
Выполнить графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Владеть:
Выполнением графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
Провераа соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Уметь:
Проверять соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Владеть:
Проверкой соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование

ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания
Знать:
Определение основных параметров инженерных систем здания
Уметь:
Определить основные параметры инженерных систем здания
Владеть:
Определением основных параметров инженерных систем здания

ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Знать:
Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Уметь:
Определить расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Владеть:
Расчётом и обоснованием режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
Выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:
Выбором нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Уметь:
Выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям,

сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Владеть:
Выявлениме основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Знать:
Проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Уметь:
Проверять соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Владеть:
Проверкой соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Уметь:
Описать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Владеть:
Описанием основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Метод или методики решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
Выбирать метод или методики решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:
Выбором метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные элементы инженерного оборудования зданий и сооружений
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять нормативные требования при обосновании выбора схемы проектирования инженерного оборудования
3.2.2	Выполнять гидравлический расчет внутренних систем водоснабжения и водоотведния
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Проектирования и эксплуатации инженерного оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение. Понятие систем и схем водоснабжения и канализации. /Лек/	5	2	ОПК-3.1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1	0	
1.2	Изучение запорной трубопроводной арматуры /Пр/	5	4	ОПК-3.2	Л1.1Л2.2Л3.3 Э1	0	
1.3	Основы расчета внутреннего водопровода, особенности устройства водопровода и канализации /Лек/	5	3	ОПК-4.1	Л1.3Л2.2Л3.2 Э1	0	

1.4	Самостоятельное изучение соответствующих глав учебников, доп. Литературы, работа с конспектом лекций) 12 ч Подготовка к практическим занятиям (СП) 8 ч Выполнение курсовой работы (СКР) 20 ч Подготовка к зачету (СЗ) 15 ч /Ср/	5	55	ОПК-4.2	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.5	Курсовое проектирование /Курс пр/	5	1	ОПК-4.5	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.6	Изучение водоразборной трубопроводной арматуры /Пр/	5	4	ОПК-6.1	Л1.3Л2.2Л3.9 Э1	0	
1.7	Изучение регулирующей трубопроводной арматуры /Пр/	5	4	ОПК-6.2	Л1.2Л2.3Л3.7 Э1	0	
1.8	Изучение предохранительной трубопроводной арматуры /Пр/	5	4	ОПК-6.4	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1	0	
1.9	Изучение стыковых соединений стальных и чугунных труб /Пр/	5	4	ОПК-6.6	Л1.2Л2.2Л3.8 Э1	0	
1.10	Изучение стыковых соединений асбестоцементных и железобетонных труб /Пр/	5	4	ОПК-6.8	Л1.2Л2.3Л3.8 Э1	0	
1.11	Изучение пластмассовых и стеклопластиковых труб /Пр/	5	4	ОПК-6.10	Л1.2Л2.3Л3.8 Э1	0	
1.12	Отведение сточных вод от жилого дома /Пр/	5	4	ОПК-6.14	Л1.2Л2.3Л3.4 Э1	0	
1.13	Простейшие сооружения водоотведения /Пр/	5	2	ОПК-4.1	Л1.2Л2.3Л3.4 Э1	0	
1.14	Основы расчета внутреннего водопровода, особенности устройства водопровода для высотных зданий. /Лек/	5	2	ОПК-4.2	Л1.2Л2.3Л3.6 Э1	0	
1.15	Материалы труб, соединения трубопроводов /Лек/	5	2	ОПК-4.5	Л1.2Л2.2Л3.5 Э1	0	
1.16	Качество питьевой воды, методы и сооружения для водоподготовки. /Лек/	5	3	ОПК-6.1	Л1.2Л2.3Л3.5 Э1	0	
1.17	Классификация и основы расчета наружных сетей водоснабжения. /Лек/	5	2	ОПК-6.4	Л1.2Л2.3Л3.5 Э1	0	
1.18	Системы и схемы водоотведения населенного пункта. Схемы трассировки. Основы расчета сети. Основные задачи. Характеристики. /Лек/	5	2	ОПК-6.6	Л1.2Л2.2Л3.5 Э1	0	
1.19	Показатели качества сточной жидкости. Методы очистки стоков. Сооружения. Принцип работы сооружений. /Лек/	5	2	ОПК-6.6	Л1.2Л2.2Л3.5 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ и ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

1. Ввод в здание это:
а. Участок трубопровода, соединяющий наружный и внутренний водопровод здания;
б. Трубопровод, проложенный вне здания;
в. Трубопровод, соединяющий водомерный узел и магистральный трубопровод.

2. Глубина заложения наружного водопровода:
а. hпр.гр. +0,5 м;
б. hпр.гр. +0,3 м;
в. hпр.гр. - 0,1 м.

3. Аксонометрическая схема вычерчивается в плоскостях:
а. X и Z;
б. X и Y;
в. Z, Y и Z;
г. Y и Z.

4. Глубина заложения первого колодца от выпуска стояка в дворовую сеть:
а. hпр.гр.-0,3;
б. hпр.гр -0,1.;
в. hпр.гр +0,3..

5. Поливочные краны располагают по периметру здания с шагом, м:
а. 30;
б. 70;
в. 100;
г. 60.

6. Какие счетчики используются в системах водоснабжения:
а. электромагнитные;
б. магнитные;
в. крыльчатые.

7. Основные элементы системы внутреннего холодного водоснабжения не включают:
а. ввод в здание;
б. водомерный узел;
в. магистральный водопровод;
г. выпуск.

8. Какое соединение труб предусмотрено проектом во внутридомовой канализации:
а. фланцевой;
б. приварное;
в. клеевое;
г. раструбное.

9. Минимальное расстояние от здания до колодца должно составлять:
а. 1;
б. 2;
в. 3;
г. 4;
д. 5.

10. Что используется для устранения возможных засорений на канализационной сети:
а. задвижки;
б. ревизии;
в. повороты;
г. заглушки.

2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА)

1. Элементами внутреннего холодного водопровода являются (выберите 4 правильных ответов)
1. ввод
2. выпуск
3. водомерный узел
4. эжектор
5. запорная арматура

6. стояк
7. теплообменник

2. Вантуз – это _____ арматура
1. предохранительная
2. регулирующая

3. Какая схема водопроводных сетей применяется в малоэтажных зданиях
1. тупиковая
2. кольцевая

4. Смеситель – это ___ арматура
1. Водоразборная
2. Регулирующая

5. Шаровый кран – это ____ арматура
1. Запорная
2. Предохранительная

6. Водонапорный бак проектируется
1. в подвале здания
2. на чердаке
3. на уровне пола первого этажа
4. водопроводном колодце

7. Пневматический бак проектируется
1. в подвале здания
2. на чердаке
3. на уровне пола первого этажа
4. в водопроводном колодце

8. Для соединения труб одинакового диаметра применяют
1. переходные муфты
2. соединительные муфты
3. переходные шайбы

9. Для соединения труб разного диаметра применяют
1. переходные муфты
2. соединительные муфты
3. переходные шайбы

10. Водомерный узел размещается
1. в подвале здания
2. на чердаке
3. на уровне пола первого этажа
4. в водопроводном колодце

11. Верхняя разводка магистрального трубопровода применяется всегда в
1. жилых зданиях
2. театрах
3. столовых
4. банях

12. При скрытой прокладке трубопровода его располагают
1. в подвале
2. с заделкой в строительную конструкцию
3. под потолком
4. в стене

13. Магистральный трубопровод прокладывается с уклоном в сторону к
1. стоякам
2. вводу
3. прокладывается без уклона
4. выпуску

14. Крепление магистрального трубопровода вдоль стены осуществляется с шагом
1. 0,3-0,5
2. 0,5–1
3. 2–2,5
4. 5–6

15. Хомут – это опора
1. подвижная
2. неподвижная
3. скользящая
4. плавающая

16. На вводе для противопожарного водопровода не применяют трубы
1. стальные
2. чугунные
3. асбестоцементные
4. полимерные

17. Ввод выполняется под углом к фундаменту здания, градусов
1. 30
2. 45
3. 90
4. 180

18. К измерительным приборам относятся
1. вентили, манометры
2. водосчетчики, манометры
3. водосчетчики, затвор
4. манометры, затворы

19. К предохранительной арматуре относится
1. вантуз
2. затвор
3. регулятор давления
4. смеситель

20. В крыльчатых водосчетчиках ось вращения крыльчатки располагается
1. параллельно потоку жидкости
2. перпендикулярно потоку жидкости
3. соосно потоку жидкости
4. под углом 45 град

21. Контрольно-спускной кран в водомерном узле предусматривается для
1. опорожнения внутридомовой сети
2. проверки работы водосчетчика
3. для пропуска противопожарного расхода
4. опорожнения внутридомовой сети
5. проверки работы водосчетчика

22. Запорный клапан - это арматура
1. регулирующая
2. предохранительная
3. запорная
4. водоразборная

23. Ввод прокладывается по отношению к глубине промерзания
1. выше
2. ниже
3. не зависит от глубины промерзания
4. на уровне глубины промерзания

24. Существует три системы внутренних водопроводов:
1. хозяйственно-питьевая
2. производственная
3. противопожарная
4. хозяйственно-бытовая
5. заводская

6. огнеборная

25. Для внутреннего холодного водопровода разрешается применять трубы по материалу
1. медные
2. бронзовые
3. латунные
4. стальные
5. пластмассовых
6. асбестоцементные
7. чугунные
8. железобетонные

26. Задвижка – это арматура
1. регулирующая
2. предохранительная
3. запорная
4. водоразборная

27. Обратный клапан – это арматура
1. регулирующая
2. предохранительная
3. запорная
4. водоразборная

28. К измерительным приборам, применяемым в водоснабжении зданий, относятся
1. манометры
2. вакуумметры
3. водосчетчики

29. Скорость движения воды в стояке и магистральном трубопроводе должна быть не более, м/с
1. 0,8-1,5
2. 1,5-2,0
3. 2,0-2,5
4. 2,5-3,0

30. Целями гидравлического расчета водопроводной сети являются
1. определение диаметра сети
2. подбор насосного оборудования
3. определение мест установки арматуры
4. составление спецификации
5. составление аксонометрической схемы

31. Прочистки устанавливают на:
1. стояках
2. горизонтальных участках
3. вертикальных участках
4. углах поворота

32. Гидравлические затворы проектируются:
1. после приемников сточных вод
2. перед впуском
3. перед выпуском
4. перед насосом

33. Стояк, к которому подсоединяется хоть один унитаз, выполняется диаметром, мм:
1. 50
2. 75
3. 100
4. 125

34. Бытовые сточные воды следует отводить по:
1. каналам
2. кюветам
3. лоткам
4. трубопроводам

35. Для присоединения к стояку участков сети следует применять, как правило:
1. косые тройники и крестовины

2. прямые тройники и крестовины
3. прямые или переходные муфты
4. ревизии, прочистки

36. Не допускается прокладка трубопроводов под потолком, в стенах и в полах:
1. жилых комнат
2. кухонь
3. спальных комнат
4. спальных комнат детских учреждений
5. внутриквартирных коридоров
6. санитарных кабин
7. обеденных залов
8. гардеробов
9. учебных аудиторий

37. Ревизии устанавливаются не реже, чем через:
1. 2 этажа
2. 3 этажа
3. 4 этажа
4. 5 этажей

38. Ревизии начинают устанавливать с:
1. первого этажа
2. второго этажа
3. третьего этажа
4. четвертого этажа

39. Диаметр выпуска:
1. всегда меньше диаметра стояка
2. меньше на один сортамент труб по отношению к диаметру стояка
3. не может быть меньше диаметра стояка
4. всегда больше диаметра стояка

40. Раструбы канализационных труб:
1. должны быть направлены против движения воды
2. должны быть направлены по движению воды
3. могут быть уложены произвольно

41. К приемникам сточных вод относятся:
1. раковины
2. умывальники
3. ванны
4. унитазы
5. душ-беде
6. писсуары
7. душевые трапы
8. пожарные гидранты

42. Прочистка – это:
1. специальная фасонная часть канализации
2. тройник, закрытый с одной стороны заглушкой
3. крестовина, закрытая с одной стороны заглушкой
4. отступ, закрытый с одной стороны заглушкой

43. Минимальный диаметр канализационного стояка, мм:
1. 25
2. 32
3. 40
4. 50
5. 75
6. 100

44. Проникновение в помещения жилой квартиры газов из канализации возможно:
1. при срыве сифона
2. при нарушении герметизации стыковых соединений
3. при смыве унитаза
4. резкой смене атмосферного давления

45. Минимальный диаметр внутриквартальной сети, мм:

1. 50
2. 100
3. 150
4. 200

46. Минимальный диаметр уличной сети, мм:
1. 50
2. 100
3. 150
4. 200

47. Минимальная высота грунта от поверхности земли до верха трубы должна составлять величину не менее, м:
1. 0,7
2. 0,9
3. 1,2
4. 1,5

48. Минимальную глубину заложения лотка для труб диаметром до 500 мм допускается принимать менее большей глубины промерзания грунта на величину, м:
1. 0,3
2. 0,5
3. 0,7
4. 0,4

49. При наличии грунтовых вод с расчетным уровнем выше дна колодца необходимо предусматривать:
1. Мероприятия по предотвращению всплытия колодца
2. Термоизоляцию колодца
3. Гидроизоляцию всего колодца
4. Гидроизоляцию дна и стенок колодца на 0,5 м выше уровня грунтовых вод

50. Согласно нормативных требований, контроль качества хозяйственно-питьевой воды производится:
1. в местах водозаборов
2. перед поступлением в распределительную сеть
3. в точках водоразбора на наружной и внутренней сети
4. в резервуаре чистой воды

51. Запах хозяйственно-питьевой воды должен лежать в пределах:
1. 1б
2. 2б
3. 0,5б
4. 1,5б

52. Железо общее не должно превышать в хозяйственно-питьевой воде:
1. 0,1 мг/л
2. 0,3 мг/л
3. 2,5 мг/л
4. 3 мг/л

53. Коагулирование – это процесс, при котором:
1. укрупняются взвешенные вещества
2. осаждаются взвешенные вещества

54. Фильтрование воды предназначено для:
1. задерживания частиц мелкой взвеси
2. адсорбции
3. движения воды сверху вниз

55. Для определения расчетного расхода сточных вод на участке сети, определяют расходы:
1. попутный
2. боковой
3. транзитный
4. сосредоточенный
5. вышележащий

56. При расчете канализационной сети определяют:
1. наполнение
2. уклон
3. отметки лотка
4. скорость движения стоков

5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа "Водоснабжение и водоотведение жилого здания"

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Порядин, А. Ф., Зиновьев, В. П.	От чистого истока. Век Томского водопровода	Томск: Гала Пресс, 2005
Л1.2	Калицун, Виктор Иванович, Кедров, Владимир Сергеевич, Ласков, Юрий Михайлович	Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебное пособие для вузов	М.: Стройиздат, 2004
Л1.3	Калицун, Виктор Иванович, Дроздов, Егор Васильевич, Комаров, Анатолий Сергеевич, Чижик, Константин Иванович	Основы гидравлики и аэродинамики: Учебник для техникумов и колледжей	М.: Стройиздат, 2004

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Жмаков, Геннадий Николаевич	Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: учебник для средних спец. заведений по спец. 2912 "Водоснабжение и водоотведение"	М.: ИНФРА-М, 2011
Л2.2	Бухаркин, Евгений Наумович, Кушнирюк, Владимир Васильевич, Соснин, Юрий Павлович	Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: учебник для вузов по спец.: "Промышленное и гражданское строительство", "Производство строительных материалов, изделий и конструкций"	М.: Высшая школа, 2008
Л2.3	Бухаркин, Евгений Наумович, Кушнирюк, Владимир Васильевич, Овсянников, Владислав Михайлович, Соснин, Юрий Павлович	Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений: учебник для заоч. отд-ний вузов по спец.: "Пром. и гражд. стр-во" и "Производство строит. материалов, изделий и конструкций"	М.: Высшая школа, 2001

6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лашкивский, Евгений Петрович, Осипова, Елена Юрьевна, Кузнецова, Кристина Александровна	Внутренний водопровод и канализация зданий: методические указания к курсовой работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
Л3.2	Курочкин, Евгений Юрьевич, Осипова, Елена Юрьевна	Водоснабжение и водоотведение: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
Л3.3	Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич	Предохранительная трубопроводная арматура: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
Л3.4	Осипова, Елена Юрьевна	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Инженерное оборудование зданий"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л3.5	Осипова, Елена Юрьевна, Курочкин, Евгений Юрьевич	Выполнение и оформление выпускной квалификационной работы студентами специальности 270800.07_62 "Водоснабжение и водоотведение": методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.6	Лашкивский, Евгений Петрович, Осипова, Елена Юрьевна	Внутренний водопровод и канализация зданий: методические указания к курсовой работе [для специалистов]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.7	Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич	Регулирующая трубопроводная арматура: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
Л3.8	Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич	Стыковые соединения водопроводных труб: методические указания к лаборат. работам и практ. занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
Л3.9	Лашкивский, Евгений Петрович, Слабожанин, Геннадий Дмитриевич	Водоразборная трубопроводная арматура: методические указания к лабораторной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	1. Электронно-библиотечная система http://znanium.com/ 2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp 3. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) https://uisrussia.msu.ru/ 4. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/ 5. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" http://www.studentlibrary.ru/ 6. ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ 7. Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ 8. ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Access 2007
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.6	Kaspersky Secure Cloud
6.3.1.7	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Электронно-библиотечная система http://znanium.com/
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.3	3. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) https://uisrussia.msu.ru/

6.3.2.4	4.	Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com/
6.3.2.5	5.	Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.6	6.	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.7	7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/
6.3.2.8	8.	ЭБС BOOK.RU https://www.book.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
124/2	Лаборатория	Столы Стулья Монитор Доска Принтер Телевизор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
113/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Монитор Доска Проектор Экран для проектора Принтер Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
306/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

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

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в тестовой форме по вопросам.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Шкала оценивания
Зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения тестовых вопросов, предусмотренной для оценивания соответствует заданным условиям (две попытки).
Не зачтено Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения не соответствует заданным условиям.
В случае получения оценки «не зачтено» студент имеет право пересдать зачёт в установленном порядке.

6.3 Процедура защиты курсового проекта (курсовой работы).
Курсовая работа выполняется по графику выполнения курсового проектирования. Студентам выдается индивидуально задание для выполнения курсовой работы. Курсовая работы включает проектирование внутренних инженерных систем водоснабжения и водоотведения, гидравлический расчет внутреннего водопровода здания, оформление в графической форме работы на листе формата А1.
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 вопросу 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 работы, допускает грубые ошибки в формулировках и основных понятий дисциплины, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.
В случае получения неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать курсовую работу 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.

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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Основы автоматизации производственных процессов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Автомобильный транспорт и электротехника**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	63	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
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

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Дернерок Анна Николаевна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВЛАСОВ Юрий Алексеевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель курса предполагает подготовку студентов в области автоматизации технологических объектов, зданий и сооружений, рассмотрение перспективы использование современных методов и средств по проведению работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования систем автоматизации производственных объектов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Компьютерная графика при проектировании механизмов
2.1.2	Метрология, квалиметрия и стандартизация
2.1.3	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика
2.1.4	Физика
2.1.5	
2.1.6	Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
знать принципы автоматизации
Уметь:
-
Владеть:
владеть методикой построения функциональных схем автоматизации

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
умеет определять требуемую степень автоматизации ТП, совместно со специалистами КИПиА выбрать основные схемные решения для конкретного технологического комплекса
Владеть:
-

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Знать:
-
Уметь:
умеет формировать техническое задание на автоматизацию ТП
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Способен искать информацию для анализа и синтеза решений по автоматизации производственных процессов, оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности проектных и технологических задач автоматизации, систематизировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задач автоматизации, последовательно и логично излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- читать и анализировать функциональные схемы автоматизации;
3.2.2	- совместно со специалистами КИПиА выбрать основные схемные решения для конкретного технологического комплекса и создать схемы управления технологическим процессом
3.3	**Владеть:**

3.3.1	В результате освоения дисциплины студент овладеет навыками по выбору основных принципов схем решения для конкретного технологического комплекса и создавать функциональные схемы управления технологическим процессом

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы автоматизации						
1.1	Введение. Предмет и задачи курса. Классификация автоматических систем. Объекты регулирования и их свойства. /Лек/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.2	Структура автоматических систем. Свойства элементов автоматики. Статические и динамические характеристики. /Лек/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	подготовка к занятиям, проработка материала /Ср/	5	10	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 2. Анализ систем автоматического управления						
2.1	Предмет анализа автоматических систем. Качество работы САУ. /Лек/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.2	Устойчивость систем автоматического управления /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.3	подготовка к занятиям, проработка материала, Индивидуальная работа 1 /Ср/	5	10	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 3. Элементы систем автоматики						
3.1	Датчики. Преобразователи (чувствительные элементы), их классификация. Схемы, свойства, примеры, рекомендации применения параметрических преобразователей. /Лек/	5	6	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.2	Схемы, свойства, примеры, рекомендации применения параметрических преобразователей /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.3	Усилители. Реле. Классификация, назначение принципы действия, основные виды /Лек/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.4	Исполнительные элементы. Реле. Классификация, назначение принципы действия, основные типы. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.5	Закон регулирования. Классификация регуляторов. Выбор регуляторов. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.6	Системы логического управления на примере релейно-контакторных и бесконтактных схем управления электродвигателями /Лек/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.7	Проектирование СЛУ /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.8	подготовка к занятиям, проработка материала, Индивидуальная работа 2 /Ср/	5	23	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

3.9	Выбор основной аппаратуры управления и защиты. Системы телемеханики /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел 4. Автоматизация объектов НК						
4.1	Синтез схемы автоматического управления, разработка функциональных и принципиальных схем. /Лек/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.2	Автоматизация тепловых производственных процессов. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.3	Автоматизация процессов дозирования. Управление непрерывным дозированием, порционным /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.4	Автоматизация учета готовой продукции. /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.5	Автоматизация компрессорных и насосных подстанций /Лек/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.6	Схемы автоматического управления пуском электродвигателей в функции скорости, времени и тока /Пр/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.7	подготовка к занятиям, проработка материала, Индивидуальная работа 3 /Ср/	5	20	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.8	экзамен /Катт/	5	0,35	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Назовите основные принципы построения автоматических систем.
2. Каким образом представляются звенья системы в теории автоматического управления техническими (ТАУ) объектами?
3. Понятие и виды обратных связей. Структура систем автоматического регулирования с отрицательными обратными связями.
4. Дайте определение и нарисуйте простейшую структурную схему системы автоматического управления или регулирования.
5. Перечислите и поясните основные цели и задачи автоматизации технологических процессов.
6. Перечислите и поясните основные свойства объектов регулирования: ёмкость объекта, самовыравнивание, время разгона.
7. Поясните понятия статических и динамических характеристик на примере простейшей системы регулирования уровня жидкости в емкости.
8. Какие методы используются для определения статических и динамических характеристик объектов регулирования и управления?
9. Исполнительные механизмы. Их роль, классификация и место в САР.
10. Перечислите основные типы регулирующих органов и поясните их назначение и области применения в системах.
11. Поясните назначение систем автоматического контроля (САК). Изобразите простейшую функциональную схему САК и дайте определение каждому из функционально обособленных блоков.
12. Первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент). Их классификация.
13. На каких физических явлениях основан принцип действия резистивных, индуктивных и емкостных преобразователей?
14. Индукционные преобразователи и их назначение.
15. Термоэлектрический эффект и его использование в первичных измерительных преобразователях.
16. Принцип действия и области применения датчиков температуры.
17. Принцип действия и области применения датчиков расхода жидкостей.
18. Принцип действия и области применения датчиков расхода газов.
19. Принцип действия и области применения датчиков уровня жидкости.
20. Принцип действия и области применения датчиков давления.
21. Принцип действия и области применения датчиков положения и угла поворота.

22. Принцип действия и области применения датчиков движения.
23. Принцип действия и области применения датчиков задымленности.
24. Какие основные схемы включения первичных измерительных преобразователей Вам известны?
25. Каковы основные параметры контроля качества вещества?
26. Поясните устройство и принципы действия приборов для контроля мутности воды (анализатор мутности), остаточного хлора (автоматический анализатор остаточного хлора), остаточного кислорода.
27. Перечислите и поясните основные задачи решаемые системами автоматического регулирования (САР).
28. На какие типы по отношению к возмущающему воздействию делятся САР?
29. Статическая и астатическая САР, их характеристики.
30. Что такое переходный процесс? Какими показателями он характеризуется?
31. Типовая структурная схема САР. Поясните, из каких блоков состоит система и какие функции они выполняют.
32. Какими математическими методы описываются линейные САР? Приведите стандартную форму записи дифференциальных уравнений. описывающих процессы в САР.
33. Раскройте содержание понятия передаточная функция звена или системы автоматического регулирования.
34. Что такое типовое динамическое воздействие? Какие виды типовых динамических воздействий Вам известны?
35. Перечислите основные типы типовых динамических звеньев. Поясните зависимости выходных величин от входных типовых звеньев. Каковы их передаточные функции?
36. Какие данные включает в себя техническое задание на автоматизацию?
37. Раскройте смысл понятия «устойчивость САР».
38. Что такое критерии устойчивости? Поясните сущность основных критериев устойчивости (Гурвица, Михайлова, Найквиста).
39. Показатели качества процесса регулирования.
40. Основные законы регулирования и типы регуляторов. Приведите классификацию регуляторов.
41. В чем преимущества применения микропроцессорной техники в АСУ ТП?
42. Каковы особенности и достоинства современных регуляторов на базе микропроцессоров.
43. Каково назначение и состав систем дистанционного управления?
44. Поясните принцип действия системы дистанционного управления асинронным двигателем.
45. Какие показатели и факторы учитываются при выборе требуемого уровня автоматизации?
46. Что представляет собой функциональная схема автоматизации?
47. Какими нормативными документами следует пользоваться при изображении и обозначении средств автоматизации? Каким образом на функциональной схеме автоматизации изображается технологическое оборудование?
48. Перечислите основные функции автоматических устройств насосной станции.
49. Как осуществляется автоматический залив насосных агрегатов, управление напорной задвижкой?
50. По каким параметрам осуществляется автоматическое управление электроприводом насосов и автоматическая защита насосных агрегатов?
51. Перечислите способы регулирования производительности насосных агрегатов, достоинства и недостатки.
52. В чём сущность автоматизации нефтеприемных сооружений?
53. Дайте определение понятию автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП). Для чего она предназначена?
54. Автоматизация процессов компрессорных станций.
55. На примере обобщенной функциональной схемы АСУ ТП разъясните назначение управляющей и информационной подсистем.
56. Какие показатели экономической эффективности автоматизации Вам известны?

5.2. Темы письменных работ

Работа №1

Для проектируемой САР известна передаточная функция замкнутой системы, которая имеет вид:

При этом известны значения параметров системы, приведенные по вариантам. Необходимо, используя критерии Михайлова, определить, устойчива ли система.

Работа №3

Составить схему автоматического регулирования для выбранного объекта и дать описание её работы. При составлении схемы использовать стандартные элементы автоматизации, исходные данные по вариантам.

Работа №2

1. Для системы автоматического управления технологическим процессом, имеющей в своем составе; четыре приемных элемента: A, B, C, D; два исполнительных элемента: X, Y; и работающей по следующему алгоритму:
а) элемент X срабатывает, если срабатывают элементы: _____ (по вариантам),
б) элемент Y срабатывает, если срабатывают элементы: _____ , (по вариантам)
выполнить следующее:
1.1 Спроектировать на контактных элементах систему логического управления технологическим процессом.
1.2 Проверить выборочно выполнение нескольких частных условий срабатывания и несрабатывания исполнительных элементов спроектированной системы.

1.3 Спроектировать бесконтактный вариант той же самой системы логического управления в базисе логических элементов “и-не”, (“или-не”). (Если последняя цифра зачетной книжки чётная - то систему выполнить на блоках И-НЕ, если нечётная, то на блоках ИЛИ-НЕ.)
С целью уменьшения объема курсовой работы приняты следующие упрощения:
- Приемные элементы – катушки электромагнитных реле A, B, C, и D и их замыкающие и размыкающие контакты a и a, в и в, c и c, d и d соответственно следовало бы по действующему стандарту обозначить К1, К2 и т.д., а их контакты К1.1, К1.2, К2.1, К2.2, К2.3 и т.д., что значительно бы осложнило запись логических функций.

5.3. Фонд оценочных средств

приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Опрос
Задания для контрольной работы № 1, 2,3
Защита индивидуальных работ
Вопросы к зачету

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Клюев, Анатолий Степанович, Глазов, Борис Васильевич, Миндин, Михаил Борисович	Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля	М.: Энергоатомиздат, 1983
Л1.2	Клюев, Анатолий Степанович, Глазов, Борис Васильевич, Дубровский, Абрам Хаимович, Клюев, Алексей Анатольевич	Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие	М.: АльянС, 2008
Л1.3	Клюев, Анатолий Степанович, Кошелев, Сергей Владимирович, Осипенко, Юрий Константинович, Рожков, Николай Георгиевич	Монтаж приборов, средств автоматизации и слаботочных устройств	М.: Стройиздат, 1983
Л1.4	Клюев, Анатолий Степанович	Автоматическое регулирование	М.: Энергия, 1973
Л1.5	Алексеев, Константин Афанасьевич, Антипин, Виктор Сергеевич, Борисова, Галина Стефановна, Клюев, Анатолий Степанович	Монтаж приборов и средств автоматизации: справочник	М.: Энергия, 1979

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Астапенко, Эдуард Степанович	Тепловая защита электрической цепи с помощью теплового реле: методические указания к лабораторной работе '9	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018
Л3.2	Астапенко, Эдуард Степанович, Деренок, Анна Николаевна	Электрическое и электромеханическое оборудование: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://ido.tsuab.ru/
Э2	- Научно-техническая библиотека ТГАСУ (https://lib.tsuab.ru)
Э3	- Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
Э4	Электронно-библиотечная система «Юрайт» (http://biblio-online.ru)

Э5	Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com)
Э6	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	GIMP 2.6.12-2
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	LibreOffice
6.3.1.5	Mathcad 14.0 M020

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	- Научно-техническая библиотека ТГАСУ (https://lib.tsuab.ru)
6.3.2.2	- Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
6.3.2.3	- Электронно-библиотечная система «Юрайт» (http://biblio-online.ru)
6.3.2.4	- Электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com)
6.3.2.5	- Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» (https://elibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/8	Лаборатория	Столы Стулья Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
104/8	Лаборатория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	
206/8	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 7	

8. 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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Основы технической эксплуатации зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектура гражданских и промышленных зданий**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	34	
самостоятельная работа	74	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Овсянников Александр Николаевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ОВСЯННИКОВ Сергей Николаевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний и методов организации и технологии технической эксплуатации граждан-ских зданий и сооружений, способов повышения ее эффективности при внедрении современных машин и механизмов, новых материалов, прогрессивных технических решений. Ознакомление с принципами содержания зданий для их исправного функционирования, своевременной организации технического обслуживания и видами ремонтных работ. Выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами, повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования, диагностика состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования, ориентация в экстремальной ситуации и принятие эффективных технических и организационных решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы архитектуры
2.1.2	Основы строительных конструкций
2.1.3	Инженерная и компьютерная графика
2.2	**Дисциплины (модули) 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)

ОПК-10.1: Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

Знать:

перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

Уметь:

составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

Владеть:

практическими навыками правильно составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.2: Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

Знать:

перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

Уметь:

составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

Владеть:

практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.3: Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

Знать:

перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

Уметь:

составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

Владеть:

практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и

противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

ОПК-10.4: Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Знать:
результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Уметь:
оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Владеть:
практическими навыками оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

ОПК-10.5: Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
основные технические состояния профильного объекта профессиональной деятельности
Уметь:
оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности
Владеть:
практическими навыками оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Уметь:
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Владеть:
практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Уметь:
выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Владеть:
практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
3.1.2	- основные требования нормативно-правовые и нормативно-технические документы, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
3.1.3	- перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
3.1.4	- перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

3.1.5	- перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
3.1.6	- результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
3.1.7	- основные технические состояния профильного объекта профессиональной деятельности
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
3.2.2	- выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
3.2.3	- составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
3.2.4	- составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
3.2.5	- составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
3.2.6	- оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
3.2.7	- оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- практическими навыками правильно выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
3.3.2	- практическими навыками правильно выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
3.3.3	- практическими навыками правильно составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
3.3.4	- практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
3.3.5	- практическими навыками правильно составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
3.3.6	- практическими навыками оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
3.3.7	- практическими навыками оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Общие вопросы и основные положения технической эксплуатации зданий						
1.1	1.1. Цели и задачи технической эксплуатации зданий. Долговечность, срок службы зданий и их фактический износ. Амортизация зданий. Система осмотров зданий. Основы диагностики технического состояния зданий. Предварительная оценка возможности и целесообразности ремонта или реконструкции зданий. /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	

1.2	1.1. Цели и задачи технической эксплуатации зданий. Долговечность, срок службы зданий и их фактический износ. Амортизация зданий. Система осмотров зданий. Основы диагностики технического состояния зданий. Предварительная оценка возможности и целесообразности ремонта или реконструкции зданий. /Ср/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.2	0	
1.3	1.2. Определение физического износа отдельных элементов, конструкций и здания. Текущий ремонт зданий. Организация текущего ремонта. Составление планов текущего ремонта. Капитальный ремонт зданий. Планирование и подготовка капитального ремонта. Отбор зданий на капитальный ремонт и реконструкцию. Под-готовка и организация производства работ. /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	
1.4	1.2. Определение физического износа отдельных элементов, конструкций и здания. Текущий ремонт зданий. Организация текущего ремонта. Составление планов текущего ремонта. Капитальный ремонт зданий. Планирование и подготовка капитального ремонта. Отбор зданий на капитальный ремонт и реконструкцию. Под-готовка и организация производства работ. /Ср/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	
1.5	1.3. Определение физического износа отдельных элементов, конструкций и здания. /Пр/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	Практическое задание №1
1.6	1.3. Определение физического износа отдельных элементов, конструкций и здания. /Ср/	5	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	Практическое задание №1
1.7	1.4. Обследование зданий. Обмерные работы. Виды и организация обмерных работ. Визуальное и детальное об-следование. Техническое заключение. Задание на проектирование. Состав проектной документации на капитальный ремонт здания и его реконструкцию и требования к ней. Особенности устройства и эксплуатации зданий различного типа. Эксплуатационные качества зданий и способы поддержания их на заданном уровне. /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	

1.8	1.4. Обследование зданий. Обмерные работы. Виды и ор-ганизация обмерных работ. Визуальное и детальное об-следование. Техническое заключение. Задание на проектирование. Состав проектной документации на капитальный ремонт здания и его реконструкцию и требования к ней. Особенности устройства и эксплуатации зданий различного типа. Эксплуатационные качества зданий и способы поддержания их на заданном уровне. /Ср/	5	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	
1.9	1.5. Техническое заключение о состоянии отдельных элементов, конструкций, помещений и здания. Оценка возможности и целесообразности их ремонта или ре-конструкции. /Пр/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	Практическое задание №1
1.10	1.5. Техническое заключение о состоянии отдельных элементов, конструкций, помещений и здания. Оценка возможности и целесообразности их ремонта или ре-конструкции. /Ср/	5	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	Практическое задание №1
1.11	1.6. Планировочные и конструктивные особенности ре-конструируемых зданий. Основные нормативные требования к жилым и общественным зданиям. Модернизация квартир. Планировочные приемы по созданию квартир современного вида. Изменение планировочной структуры общественных зданий. /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	Опрос
1.12	1.6. Планировочные и конструктивные особенности ре-конструируемых зданий. Основные нормативные требования к жилым и общественным зданиям. Модернизация квартир. Планировочные приемы по созданию квартир современного вида. Изменение планировочной структуры общественных зданий. /Ср/	5	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	
1.13	1.7. Обмерные работы в помещениях. Разработка обмерных чертежей помещений. /Пр/	5	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	Практическое задание №2
1.14	1.7. Обмерные работы в помещениях. Разработка обмерных чертежей помещений. /Ср/	5	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	Практическое задание №2
	Раздел 2. Раздел 2. Виды повреждений. Восстановление, усиле-ние и замена конструкций						

2.1	2.1. Механизмы разрушения конструкционных материалов зданий и методы их защиты. Классификация причин повреждений конструкций, оценка опасности повреждений. Повреждения осадочные, конструктивные (силовые), температурно-влажностные, износовые, эксплуатационные. Классификация технических решений по ремонту. Восстановление, усиление и замена конструкций. Повреждения оснований и фундаментов. Причины. Техническое обслуживание и ремонт оснований и фундаментов /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	
2.2	2.2. Реконструкция (модернизация) гражданских зданий массовой индустриальной застройки периода 1950-1970 годов (разработка вариантов объемно-планировочных решений зданий морально устаревших серий жилых домов с учетом современных норм проектирования) /Пр/	5	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2Л3.1	0	Практическое задание №3
2.3	2.2. Реконструкция (модернизация) гражданских зданий массовой индустриальной застройки периода 1950-1970 годов (разработка вариантов объемно-планировочных решений зданий морально устаревших серий жилых домов с учетом современных норм проектирования) /Ср/	5	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2Л3.1	0	Практическое задание №3
2.4	2.3. Повреждения наружных и внутренних несущих и самонесущих стен. Причины. Оценка технического состояния. Трещины и деформации, нарушение ограждающих свойств: воздухо и водопроницаемость, промерзание. Повышение теплозащиты стен. Техническое обслуживание и ремонт стен и фасадов. Ремонт и усиление от-дельных столбов, простенков и перемычек. Дефекты панелей и стыков. Методы усиления. /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	
2.5	2.3. Повреждения наружных и внутренних несущих и самонесущих стен. Причины. Оценка технического состояния. Трещины и деформации, нарушение ограждающих свойств: воздухо и водопроницаемость, промерзание. Повышение теплозащиты стен. Техническое обслуживание и ремонт стен и фасадов. Ремонт и усиление от-дельных столбов, простенков и перемычек. Дефекты панелей и стыков. Методы усиления. /Ср/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	
2.6	2.4. Повреждения перекрытий. Виды повреждений: трещины, повышенные прогибы, снижение звукоизоляционных качеств. Повреждение чердачных и надподвальных перекрытий (протечки, промерзания, коррозия арматуры и закладных деталей). Причины. Техническое обслуживание и ремонт перекрытий. Усиление и замена перекрытий. /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2Л3.1	0	Практическое задание №3

2.7	2.4. Повреждения перекрытий. Виды повреждений: трещины, повышенные прогибы, снижение звукоизоляционных качеств. Повреждение чердачных и надподвальных перекрытий (протечки, промерзания, коррозия арматуры и закладных деталей). Причины. Техническое обслуживание и ремонт перекрытий. Усиление и замена перекрытий. /Ср/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2Л3.1	0	Практическое задание №3
2.8	2.4.1. Повреждения полов и перегородок, лестниц, окон и дверей. Причины. Техническое обслуживание и ремонт. /Ср/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	
2.9	2.5. Повреждения несущей и ограждающей части крыш. Причины. Техническое обслуживание и ремонт крыш и кровель. /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2Л3.1	0	Практическое задание №3
2.10	2.5. Повреждения несущей и ограждающей части крыш. Причины. Техническое обслуживание и ремонт крыш и кровель. /Ср/	5	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2Л3.1	0	Практическое задание №3
2.11	2.5.1. Изменение и улучшение внешнего вида зданий. Фасады и его элементы. Способы улучшения. Надстройка, пристройка и перемещение зданий /Лек/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	
2.12	2.5.1. Изменение и улучшение внешнего вида зданий. Фасады и его элементы. Способы улучшения. Надстройка, пристройка и перемещение зданий /Ср/	5	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	
2.13	2.5.2. Правила содержания жилых и вспомогательных помещений жилого дома. Инженерное оборудование жилых зданий. Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования. /Ср/	5	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2	0	
2.14	Подготовка к зачету /Ср/	5	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Л1.3 Л1.4 Л1.2Л3.1	0	Вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕГО ОПРОСА И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
1.1. Общие вопросы и основные положения технической эксплуатации зданий
1.1.1. Цели и задачи технической эксплуатации зданий. Долговечность, срок службы зданий и их фактический износ. Определение фактического износа отдельных элементов, конструкций и здания в целом. Амортизация зданий.
1.1.2. Система осмотров зданий. Основы диагностики технического состояния зданий. Предварительная оценка возможности и целесообразности ремонта или реконструкции зданий.
1.1.3. Текущий ремонт зданий. Организация текущего ремонта. Составление планов текущего ремонта.
1.1.4. Капитальный ремонт зданий. Планирование и подготовка капитального ремонта. Отбор зданий на капитальный ремонт и реконструкцию. Подготовка и организация производства работ.
1.1.5. Правила содержания жилых и вспомогательных помещений жилого дома.
1.1.6. Инженерное оборудование жилых зданий. Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования.
1.2. Обследование зданий.
1.2.1. Обмерные работы. Виды и организация обмерных работ.
1.2.2. Виды обследований зданий. Визуальное и детальное обследование. Техническое заключение.
1.2.3. Задание на проектирование. Состав проектной документации на капитальный ремонт здания и его реконструкцию и требования к ней.
1.3. Модернизация и реконструкция зданий.
1.3.1. Планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий.
1.3.2. Основные нормативные требования к жилым и общественным зданиям.
1.3.3. Модернизация квартир. Планировочные приемы по созданию квартир современного вида.
1.3.4. Реконструкция (модернизация) гражданских зданий массовой индустриальной за-стройки периода 1950-1970 годов
1.3.5. Изменение планировочной структуры общественных зданий.
2.1. Виды повреждений. Восстановление, усиление и замена конструкций
2.1.1. Классификация причин повреждений конструкций, оценка опасности повреждений. Повреждения осадочные, конструктивные (силовые), температурно-влажностные, износовые, эксплуатационные.
2.1.2. Классификация технических решений по ремонту.
2.1.3. Повреждения оснований и фундаментов. Причины. Техническое обслуживание и ремонт оснований и фундаментов.
2.1.4. Повреждения наружных и внутренних несущих и самонесущих стен. Причины. Оценка технического состояния. Трещины и деформации, нарушение ограждающих свойств: воздухо- и водопроницаемость, промерзание.
2.1.5. Повышение теплозащиты стен. Техническое обслуживание и ремонт стен и фасадов. Ремонт и усиление отдельных столбов, простенков и перемычек. Дефекты панелей и стыков. Методы усиления.
2.1.6. Повреждения перекрытий. Виды повреждений: трещины, повышенные прогибы, снижение звукоизоляционных качеств. Повреждение чердачных и надподвальных перекрытий (протечки, промерзания, коррозия арматуры и закладных деталей). Причины. Техническое обслуживание и ремонт перекрытий. Усиление и замена перекрытий.
2.1.7. Повреждения полов, перегородок, лестниц, окон и дверей. Причины. Техническое обслуживание и ремонт.
2.1.8. Повреждения несущей и ограждающей части крыш. Причины. Техническое обслуживание и ремонт крыш и кровель.
2.1.9. Изменение, улучшение и восстановление внешнего вида зданий.
2.1.10. Надстройка, пристройка и перемещение зданий.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ДЛЯ ЗАЧЕТА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

1. Долговечность, срок службы зданий и их фактический износ.
2. Система осмотров зданий. Основы диагностики технического состояния зданий. Предварительная оценка возможности и целесообразности ремонта или реконструкции зданий. Отбор зданий на капитальный ремонт и реконструкцию.
3. Организация текущего ремонта. Составление планов текущего ремонта, Виды ремонт-но-строительных работ.
4. Капитальный ремонт зданий. Планирование и подготовка капитального ремонта. Виды ремонтно-строительных работ.
5. Инженерное оборудование жилых зданий. Правила содержания жилых и вспомогательных помещений жилого дома.
6. Обследование зданий. Обмерные работы и техническое заключение.
7. Задание на проектирование. Состав проектной документации на капитальный ремонт здания и его реконструкцию и требования к ней.
8. Планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий.
9. Модернизация квартир. Планировочные приёмы по созданию квартир современного вида.
10. Механизм разрушения конструкционных материалов зданий и методы их защиты.
11. Классификация причин повреждений конструкций, оценка опасности повреждений. Повреждения осадочные, конструктивные (силовые), температурно-влажностные, износовые, эксплуатационные.
12. Классификация технических решений по ремонту. Восстановление, усиление и замена конструкций.
13. Ремонт и усиление оснований и фундаментов.
14. Повышение теплозащиты стен. Техническое обслуживание и ремонт стен и фасадов.
15. Повреждения наружных и внутренних несущих и самонесущих стен. Причины. Оценка технического состояния.

Трещины и деформации, нарушение ограждающих свойств: воздухо- и водопроницаемость, промерзание.
16. Ремонт и усиление отдельных столбов и простенков.
17. Восстановление и усиление перемычек.
18. Повреждение чердачных и надподвальных перекрытий (протечки, промерзания, коррозия арматуры и закладных деталей). Причины. Техническое обслуживание и ремонт перекрытий.
19. Усиление и замена перекрытий.
20. Повреждения полов и перегородок. Причины. Техническое обслуживание и ремонт.
21. Повреждения лестниц, окон и дверей. Причины. Техническое обслуживание и ремонт.
22. Повреждения несущей и ограждающей части крыш. Причины. Техническое обслуживание и ремонт крыш и кровель.
23. Восстановление, усиление и замена элементов стропильной системы.
24. Надстройка, пристройка и перемещение зданий.
25. Фасады и его элементы. Способы изменения и улучшения внешнего вида зданий.

5.2. Темы письменных работ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Определение физического износа отдельных элементов, конструкций и здания.
Техническое заключение о состоянии отдельных элементов, конструкций, помещений и здания. Оценка возможности и целесообразности их ремонта или реконструкции.
2. Обмерные работы в помещениях. Разработка обмерных чертежей помещений.
3. Реконструкция (модернизация) гражданских зданий массовой индустриальной за-стройки периода 1950-1970 годов (разработка вариантов объемно-планировочных решений зданий морально устаревших серий жилых домов с учетом современных норм проектирования)

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕГО ОПРОСА И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ)
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ДЛЯ ЗАЧЕТА – ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Нотенко, Сергей Николаевич, Римшин, Владимир Иванович, Ройтман, Альфредо Герцевич, Стражников, Александр Матвеевич	Техническая эксплуатация жилых зданий: учебник для строит. спец. вузов	М.: Высшая школа, 2008
Л1.2	Вольфсон, Владимир Львович, Ильяшенко, Виктор Андреевич, Комисарчик, Ремальд Григорьевич	Реконструкция и капитальный ремонт жилых и общественных зданий: справочник производителя работ	М.: Стройиздат, 2004
Л1.3	Травин, Владимир Иванович	Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий: Учебное пособие для архит. и строит. спец. вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2002
Л1.4	Травин, Владимир Иванович	Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий: учебное пособие для архит. и строит. спец. вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2004

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Овсянников, Александр Николаевич	Техническая эксплуатация зданий: методические указания к курсовому проектированию	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	Autodesk Civil 3D 2019
6.3.1.6	ARCHICAD 23 R1
6.3.1.7	Autodesk AutoCAD 2019
6.3.1.8	Autodesk Revit 2020
6.3.1.9	OnlyOffice 6.1
6.3.1.10	КОМПАС-3D V15
6.3.1.11	NanoCAD СПДС 1.0
6.3.1.12	OpenOffice
6.3.1.13	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.14	Kaspersky Secure Cloud
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
313/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
106/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Проектор Наушники Телефон Экран для проектора	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Mozilla Firefox ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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.

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

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 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 приобрете-ние ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в даль-нейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.
В ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последо-вательности 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Компьютерная графика при проектировании механизмов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	54	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Шеховцов В.В. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний об основных областях применения современной компьютерной графики, изучение и практическое применение системы автоматизированного проектирования КОМПАС

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Информационные технологии
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы автоматизации производственных процессов
2.2.2	Техническая механика
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-2.1: Представление этапов работы с современными информационными системами
Знать:
Знать этапы работы с современными информационными системами
Уметь:
Уметь представлять этапы работы с современными информационными системами
Владеть:
Способен представлять этапы работы с современными информационными системами

ОПК-2.2: Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
Знать:
Знать, как осуществляется сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
Уметь:
Уметь осуществлять сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
Владеть:
Способен осуществлять сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий

ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знать, как применяется прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
Уметь применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
Способен применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.5: Выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
Знать:
Знать, как осуществляется выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
Уметь:
Уметь выбирать нужные источники информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
Владеть:
Способен выбирать нужные источники информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1. Знать этапы работы с современными информационными системами
3.1.2	2. Знать, как осуществляется сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
3.1.3	3. Знать, как применяется прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
3.1.4	4. Знать, как осуществляется выбор нужных источников информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1. Уметь представлять этапы работы с современными информационными системами
3.2.2	2. Уметь осуществлять сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
3.2.3	3. Уметь применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
3.2.4	4. Уметь выбирать нужные источники информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1. Способен представлять этапы работы с современными информационными системами
3.3.2	2. Способен осуществлять сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
3.3.3	3. Способен применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
3.3.4	4. Способен выбирать нужные источники информации и данных, анализ, запоминание и передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Введение. Основные понятия и определения. История развития компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Области применения современной компьютерной графики						
1.1	1.1 Основные понятия и определения. История развития компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Области применения современной компьютерной графики /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
1.2	1.1 Основные понятия и определения. История развития компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Области применения современной компьютерной графики /Ср/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
1.3	1.2 CAD/CAM/CAE-системы. Общая характеристика САПР Компас. Модуль Компас – График. Модуль Компас – 3D /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
1.4	1.3 Знакомство с основными возможностями программы КОМПАС-3D. Особенности интерфейса и общие принципы работы с программой /Пр/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	

1.5	1.3 Знакомство с основными возможностями программы КОМПАС-3D. Особенности интерфейса и общие принципы работы с программой /Ср/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
1.6	1.4 Геометрические построения. Усеченное геометрическое тело /Пр/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
1.7	1.4 Геометрические построения. Усеченное геометрическое тело /Ср/	5	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Состав и настройка интерфейса системы. Панель свойств. Настройка оформления панели свойств. Настройка состава главного меню и панели инструментов. Компактные панели. Контекстное меню. Типы документов. Управление документами. Шаблоны документов. Единицы измерения. Системы координат						
2.1	2.1 Состав и настройка интерфейса системы. Панель свойств. Настройка оформления панели свойств. Настройка состава главного меню и панели инструментов. Компактные панели. Контекстное меню /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
2.2	2.1 Состав и настройка интерфейса системы. Панель свойств. Настройка оформления панели свойств. Настройка состава главного меню и панели инструментов. Компактные панели. Контекстное меню /Пр/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
2.3	2.1 Состав и настройка интерфейса системы. Панель свойств. Настройка оформления панели свойств. Настройка состава главного меню и панели инструментов. Компактные панели. Контекстное меню /Ср/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
2.4	2.2 Типы документов. Управление документами. Шаблоны документов. Единицы измерения. Системы координат.-С» /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
2.5	2.3 Механизм привязок. Использование слоев. Команды «точка». Команды «прямая». Прямоугольник. Отрезок. Окружность. Дуга. Скругление. Эквидистанта. Эллипс. /Пр/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
2.6	2.3 Механизм привязок. Использование слоев. Команды «точка». Команды «прямая». Прямоугольник. Отрезок. Окружность. Дуга. Скругление. Эквидистанта. Эллипс. /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	

2.7	2.4 Построение чертежа детали /Пр/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
2.8	2.4 Построение чертежа детали /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Раздел 3 КОМПАС-3D. Приемы редактирования. Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры. Условные обозначения. Штриховка						
3.1	3.1 Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры. Условные обозначения. Штриховка /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
3.2	3.1 Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры. Условные обозначения. Штриховка /Пр/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
3.3	3.1 Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры. Условные обозначения. Штриховка /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
3.4	3.2 Общие приемы работы в режиме трехмерного моделирования. Сопряжения. Ассоциативные виды /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
3.5	3.2 Общие приемы работы в режиме трехмерного моделирования. Сопряжения. Ассоциативные виды /Пр/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
3.6	3.2 Общие приемы работы в режиме трехмерного моделирования. Сопряжения. Ассоциативные виды /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
3.7	3.3 Алгоритм построения 3D-моделей. Порядок работы при создании сборки. Способы проектирования. Команды 3D объектов /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	

3.8	3.4 Построение сечений и разрезов на чертежах /Пр/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
3.9	3.4 Построение сечений и разрезов на чертежах /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Раздел 4 КОМПАС-3D. Представление графических данных. Форматы графических файлов						
4.1	4.1 Представление графических данных. Форматы графических файлов /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
4.2	4.1 Представление графических данных. Форматы графических файлов /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
4.3	4.2 Понятие цвета и его характеристики. Цветовые модели и их виды /Пр/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
4.4	4.2 Понятие цвета и его характеристики. Цветовые модели и их виды /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
4.5	4.3 Болтовое соединение. Построение сборочных чертежей /Лек/	5	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
4.6	4.3 Болтовое соединение. Построение сборочных чертежей /Пр/	5	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	
4.7	4.3 Болтовое соединение. Построение сборочных чертежей /Ср/	5	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.2 Л1.7 Л1.4 Л1.6 Л1.5 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Назовите основные этапы развития компьютерной графики.
2. Какие существуют виды компьютерной графики? В чем состоит их отличие?

3. Назовите области применения компьютерной графики.
4. Что такое САПР?
5. Где используются CAD/CAM/CAE - системы?
6. Какие задачи решает система КОМПАС 3D?
7. Из каких элементов состоит интерфейс КОМПАС-3D?
8. Каким образом можно настроить интерфейс системы?
9. Какие типы документов используются в системе КОМПАС 3D?
10. Какие типы файлов используются в системе КОМПАС 3D?
11. Какие единицы измерения используются в системе КОМПАС?
12. Представление графических данных.
13. Форматы графических файлов.
14. Понятие цвета и его характеристики.
15. Цветовые модели и их виды.
16. Назначение, виды и этапы создания презентации.
17. Графический редактор CorelDRAW Graphics Suite.

Материалы для оценки результатов промежуточной аттестации

1. Прямая. Способы задания прямой на чертеже (примеры). Классификация. Прямые частного положения (примеры).
2. Главные линии плоскости. Классификация. Чертежи.
3. Эпюр Монжа. Координаты точки (пример).
4. Проецирование. Методы проецирования (примеры).
5. Определение углов наклона плоскости к плоскостям проекций. Примеры: к П1.
6. Пересекающиеся прямые и плоскости (примеры).
7. Метрические задачи (определение, классификация). Решение задачи способом прямоугольного треугольника (пример).
8. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже (примеры). Классификация. Плоскости частного положения (примеры).
9. Позиционные задачи. Классификация. Примеры на : а) принадлежность точки к линии; б) принадлежность точки к плоскости; в) принадлежность прямой плоскости.
10. Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Классификация. Плоскости частного положения (чертежи).
11. Пересечение поверхности плоскостью. Примеры. Алгоритм решения задачи.
12. Прямые и плоскости взаимно перпендикулярные (примеры).
13. Метод замены плоскостей проекций. Четыре основные задачи на преобразование чертежа.
14. Поверхность. Классификация. Задание поверхности на чертеже (примеры). Определитель поверхности.
15. Позиционные задачи. Пересечение прямой с плоскостью (пример). Алгоритм решения задачи.
16. Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
17. Плоскость. Классификация. Линии наибольшего наклона плоскости (примеры).
18. Пересечение поверхности прямой (примеры). Алгоритм решения задачи.
19. Метод замены плоскостей проекций. Четыре основные задачи на преобразование чертежа.
20. Теорема о проекциях прямого угла. Построить чертеж прямого угла в трех проекциях.
21. Определение углов наклона прямой к плоскостям проекций. Примеры: к П2.
22. Параллельные прямые и плоскости (примеры).
23. ЕСКД. ГОСТ. Изделие. Виды изделий.
24. Конструкторская документация.
25. Формат. Классификация. Основная надпись
26. Масштаб. Классификация.
27. Чертежный шрифт. Типы и размеры шрифта. Начертание шрифтов.
28. Нанесение размеров на чертежах (примеры).
29. Виды на чертеже (примеры). Классификация.
30. Сечение (примеры). Классификация. Выделение и обозначение сечений на чертеже.
31. Разрезы (примеры). Классификация. Выделение и обозначение разрезов на чертеже.
32. Разрезы. Классификация. Простые разрезы (чертежи).
33. Разрезы. Классификация. Сложные разрезы (чертежи).
34. Графическое изображение материалов на чертеже. Выполнить чертеж детали в трех проекциях с фронтальным разрезом.
35. Типы линий на чертеже: обозначение, размеры, применение.
36. Условности и упрощения на сборочных чертежах (примеры).
37. Аксонометрия. Классификация. Основная теорема аксонометрии. Прямоугольная изометрическая проекция (пример).
38. Аксонометрия. Классификация. Основная теорема аксонометрии. Косоугольная диметрическая проекция (пример).
39. Аксонометрия. Классификация. Основная теорема аксонометрии. Прямоугольная диметрическая проекция (пример).
40. Резьба. Основные параметры. Классификация. Обозначение на чертеже (примеры).
41. Резьбовые соединения болтом. Классификация. Чертеж соединения болтом
42. Резьбовые соединения. Классификация. Чертеж соединения шпилькой.
43. Неразъемные соединения деталей. Сварное соединение. Классификация. Вспомогательные знаки в обозначении сварного шва.
44. Компьютерная графика. Двумерное геометрическое моделирование. Системы –надстройки. Методы создания ГИ и ГО.
45. Компьютерная графика. Способы получения моделей постоянных ГО. Основные принципы построения системы АКД .
46. Компьютерная графика. Структура системы АКД.
47. Компьютерная графика. Условия реализации системы АКД. Методы создания моделей.

48. Компьютерная графика. Пространственное геометрическое моделирование.
49. Сборочный чертеж. Правила выполнения сборочного чертежа. Чтение сборочных чертежей. Спецификация.
50. Деталирование сборочного чертежа. Размеры на сборочном чертеже. Правила нанесения номеров позиций на сборочном чертеже.
51. Создание, хранение и обработка математических и графических моделей объектов и формирование их изображений с помощью ЭВМ (Компас-3D, AutoCAD).
52. История развития компьютерной графики.
53. Особенности компьютерного представления графической информации.
54. Графические форматы.
55. Графические файлы.
56. Цветовые модели.
57. Векторные файлы. Структура векторных файлов. Преимущества и недостатки векторных файлов.
58. Векторные графические редакторы.
59. Растровые файлы. Структура растрового файла. Преимущества и недостатки растровых файлов.
60. Растровые графические редакторы.
61. Сжатие с потерями JPEG. Алгоритм JPEG.
62. Фрактальная графика.

5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов
1. Преобразования комплексного чертежа
2. Поверхности
3. Особые случаи пересечения поверхностей
4. Развертка поверхностей
5. История развития начертательной геометрии
6. История развития инженерной графики
7. Перспектива
8. Архитектура и инженерная графика
9. История развития компьютерной графики.
10. САПР, 3D моделирование (Компас-3D, AutoCAD)

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для самоконтроля
Темы для выполнения курсового проекта (КП)
Вопросы к зачету

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Большаков, В. П., Бочков, А. Л.	Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor: учебное пособие для вузов по направлению 211000 "Конструирование и технологии электронных средств"	СПб. [и др.]: ПИТЕР, 2013
Л1.2	Елисеев, Н. А., Елисеева, Н. Н., Пузанова, Ю. Е.	Проекционное черчение в графических редакторах КОМПАС и AutoCAD. Часть 1	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2014
Л1.3	Малышевская, Любовь Георгиевна	Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие	Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017
Л1.4	Александрина, Н. А.	Компьютерное моделирование в системе КОМПАС-ГРАФИК 2D. Графическое 2D моделирование	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016
Л1.5	Петровская, Надежда Михайловна, Кузнецова, Майя Николаевна	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика (принципиальные схемы в среде КОМПАС-3D V16): Учебно-методическая литература	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2020
Л1.6	Баянов, Евгений Викторович	Моделирование в системе КОМПАС-3Д. Базовый уровень: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.7	Елисеев, Н. А., Кондрат, М. Д., Параскевопуло, Ю. Г., Третьяков, Д. В.	Трехмерное и двухмерное моделирование сборочных единиц. Графический редактор КОМПАС	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013
Л1.8	Лукянчук, С. А.	КОМПАС-График и КОМПАС-3D версии 6-плюс - 13: практическое пособие для вузов	Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012
Л1.9	Елисеев, Н. А., Елисеева, Н. Н., Пузанова, Ю. Е.	Проекционное черчение в графических редакторах КОМПАС и AutoCAD. Часть 2	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ZNANIUM.COM
Э2	Лань

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	КОМПАС-3D V15
6.3.1.3	LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачёт 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.

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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Организация строительного производства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	56	
самостоятельная работа	61	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		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
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56,35	56,35	56,35	56,35
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Гусаков Александр Михайлович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих раскрыть содержание организации строительного производства в предпроектный, проектный, подготовительный и основной периоды строительства; практических навыков разработки и применения основных видов организационно-технологической документации в строительстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Технологические процессы в строительстве
2.1.2	Основы архитектуры
2.1.3	Основы строительных конструкций
2.2	**Дисциплины (модули) 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)
ОПК-9.1: Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением
Знать:
Состав проектной документации и рабочей документации и на ее основе составлять последовательность выполнения работ.
Уметь:
Составить перечень работ и его организационно-технологическую последовательность выполнения.
Владеть:
Инструментом составления проектной и рабочей документации.

ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
Знать:
Методику определения и расчета потребности производственного подразделения в необходимых материально-технических ресурсах.
Уметь:
Рассчитать потребность в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства.
Владеть:
Методикой расчета потребности в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства.

ОПК-9.3: Определение квалификационного состава работников производственного подразделения
Знать:
Методику определения квалификационного состава рабочих, выполняющих общестроительные и специальные работы.
Уметь:
Определить численный и квалификационный состав производственного подразделения(бригады).
Владеть:
Методикой расчета численного и квалификационного состава производственного подразделения(бригады).

ОПК-9.4: Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
Знать:
Содержание программы вводного инструктажа на строительной площадке.
Уметь:
Провести вводный инструктаж по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства.
Владеть:
Навыками проведения инструктажа по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства.

ОПК-9.5: Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве

Знать:
Процедуру организации проведения инструктажа по охране труда на строительной площадке.
Уметь:
Осуществлять контроль требований техники безопасности на строительной площадке.
Владеть:
Знаниями в области контроля за соблюдением требований охраны труда.

ОПК-9.6: Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении
Знать:
Меры по борьбе с коррупцией в производственном подразделении.
Уметь:
Осуществлять контроль за соблюдением мер по борьбе с коррупцией.
Владеть:
Практическими навыками борьбы с коррупцией в производственном подразделении.

ОПК-9.7: Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий
Знать:
Систему контроля за выполнением работниками подразделения производственных заданий.
Уметь:
Осуществить установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий.
Владеть:
Практическими навыками осуществления установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий.

ОПК-6.7: Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ
Знать:
Основные требования к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям, учитывающим технический регламент по доступности объекта для маломобильных групп.
Уметь:
Выбрать наиболее рациональный из возможных вариантов, соответствующий техническим условиям.
Владеть:
Навыками анализа типовых архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий.

ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Знать:
Механизмы определения стоимости СМР.
Уметь:
Определять объемы СМР, составлять ведомость объемов работ для определения сметной стоимости СМР на профильном объекте профессиональной деятельности.
Владеть:
Инструментом определения стоимости СМР.

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:
Основных технико-экономических показателей проектных решений .
Уметь:
Рассчитывать технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
Владеть:
Методикой расчета технико-экономического показателей проектных решений.

ОПК-4.4: Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
Знать:
Содержание проектной документации для строительства, порядка ее разработки, согласование, экспертизы и утверждения.
Уметь:

На основе анализа архитектурно-планировочных и объемно-конструктивных проектных решений представить проектируемый объект и его основные конструктивные решения .
Владеть:
Методикой составления календарных планов строительства.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Методы организации общестроительных и специальных работ по возведению объекта.
Уметь:
Выбрать наиболее рациональный метод организации строительных работ по возведению объекта с учетом конструктивных особенностей здания.
Владеть:
Способностью использовать поточные методы для решения задач организации строительства объектов.

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Содержание проектной документации и уровень ее использования.
Уметь:
На основе проектной документации рассчитать потребность: в материалах и конструкциях, в рабочих кадрах, в основных строительных машинах и механизмах для решения задачи выполнения заданного объема СМР.
Владеть:
Инструментом и алгоритмом расчета потребности в материально-технических ресурсов.

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
Знать:
Технологию выполнения процессов выполнения работ и схемы возведения зданий.
Уметь:
На основе проектной документации составлять перечень и технологическую последовательность выполнения СМР по возведению объекта.
Владеть:
Навыками составления перечня выполнения СМР с учетом правильной технологической последовательности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Состав проектной документации и рабочей документации и на ее основе составлять последовательность выполнения работ.
3.1.2	Методику определения и расчета потребности производственного подразделения в необходимых материально-технических ресурсах.
3.1.3	Методику определения квалификационного состава рабочих, выполняющих общестроительные и специальные работы.
3.1.4	Содержание программы вводного инструктажа на строительной площадке.
3.1.5	Процедуру организации проведения инструктажа по охране труда на строительной площадке.
3.1.6	Меры по борьбе с коррупцией в производственном подразделении.
3.1.7	Систему контроля за выполнением работниками подразделения производственных заданий.
3.1.8	Основные требования к архитектурно-планировочным и конструктивным решениям, учитывающим технический регламент по доступности объекта для маломобильных групп.
3.1.9	Механизмы определения стоимости СМР.
3.1.10	Основных технико-экономических показателей проектных решений .
3.1.11	Содержание проектной документации для строительства, порядка ее разработки, согласование, экспертизы и утверждения.
3.1.12	Методы организации общестроительных и специальных работ по возведению объекта.
3.1.13	Содержание проектной документации и уровень ее использования.
3.1.14	Технологию выполнения процессов выполнения работ и схемы возведения зданий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Составить перечень работ и его организационно-технологическую последовательность выполнения.
3.2.2	Рассчитать потребность в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства.
3.2.3	Определить численный и квалификационный состав производственного подразделения(бригады).

3.2.4	Провести вводный инструктаж по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства.
3.2.5	Осуществлять контроль требований техники безопасности на строительной площадке.
3.2.6	Осуществлять контроль за соблюдением мер по борьбе с коррупцией.
3.2.7	Осуществить установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий.
3.2.8	Выбрать наиболее рациональный из возможных вариантов, соответствующий техническим условиям.
3.2.9	Определять объемы СМР, составлять ведомость объемов работ для определения сметной стоимости СМР на профильном объекте профессиональной деятельности.
3.2.10	Рассчитывать технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
3.2.11	На основе анализа архитектурно-планировочных и объемно-конструктивных проектных решений представить проектируемый объект и его основные конструктивные решения .
3.2.12	Выбрать наиболее рациональный метод организации строительных работ по возведению объекта с учетом конструктивных особенностей здания.
3.2.13	На основе проектной документации рассчитать потребность: в материалах и конструкциях, в рабочих кадрах, в основных строительных машинах и механизмах для решения задачи выполнения заданного объема СМР.
3.2.14	На основе проектной документации составлять перечень и технологическую последовательность выполнения СМР по возведению объекта.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Инструментом составления проектной и рабочей документации.
3.3.2	Методикой расчета потребности в материалах, машинах и механизмах в рамках проектирования календарного плана строительства.
3.3.3	Методикой расчета численного и квалификационного состава производственного подразделения(бригады).
3.3.4	Навыками проведения инструктажа по охране труда пожарной безопасности и охране окружающей среды в период строительства.
3.3.5	Знаниями в области контроля за соблюдением требований охраны труда.
3.3.6	Практическими навыками борьбы с коррупцией в производственном подразделении.
3.3.7	Практическими навыками осуществления установленный регламент контроля за выполнением производственных заданий.
3.3.8	Навыками анализа типовых архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий.
3.3.9	Инструментом определения стоимости СМР.
3.3.10	Методикой расчета технико-экономического показателей проектных решений.
3.3.11	Методикой составления календарных планов строительства.
3.3.12	Способностью использовать поточные методы для решения задач организации строительства объектов.
3.3.13	Инструментом и алгоритмом расчета потребности в материально-технических ресурсов.
3.3.14	Навыками составления перечня выполнения СМР с учетом правильной технологической последовательности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Тема 1.Участники строительного комплекса, их задачи и взаимоотношения.						
1.1	Участники строительного комплекса, их задачи и взаимоотношения. /Лек/	6	2	УК-2.5 ОПК-3.2	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
1.2	Основные задачи, функции и взаимоотношения участников строительного комплекса /Пр/	6	4	УК-2.5 ОПК-3.2	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
1.3	Основные понятия, задачи и функции участников строительного комплекса согласно Градостроительного и Гражданского кодексов /Ср/	6	5	УК-2.5 ОПК-3.2	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
	Раздел 2. Тема 2. Подготовка исходно-разрешительной документации к строительству заказчиком-застройщиком.						
2.1	Подготовка исходно-разрешительной документации к строительству заказчиком-застройщиком. /Лек/	6	2	УК-2.5 ОПК-3.2 ОПК-4.4	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	

2.2	Подготовка исходно-разрешительной документации к строительству заказчиком-застройщиком. /Пр/	6	4	УК-2.5 ОПК-3.2 ОПК-4.4	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
2.3	Содержание и порядок подготовки исходно-разрешительной документации к строительству заказчиком-застройщиком /Ср/	6	5	УК-2.5 ОПК-3.2 ОПК-4.4	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
	Раздел 3. Тема 3.Подготовка генподрядной строительной организации к выполнению производственной программы.						
3.1	Подготовка генподрядной строительной организации к выполнению производственной программы. /Лек/	6	2	ОПК-6.7 ОПК-9.1	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
3.2	Подготовка генподрядной строительной организации к выполнению производственной программы. /Пр/	6	4	ОПК-6.7 ОПК-9.1	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
3.3	Составление производственной программы деятельности строительной организации и его оптимизация. /Ср/	6	5	ОПК-6.7 ОПК-9.1	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
	Раздел 4. Тема 4. Организация проектирования и инженерных изысканий в строительстве.						
4.1	Организация проектирования инженерных изысканий в строительстве. /Лек/	6	2	ОПК-9.1	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
4.2	Содержание и порядок проведения инженерных изысканий в строительстве. /Пр/	6	4	ОПК-9.1	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
4.3	Состав и организация проведения инженерных изысканий в строительстве. /Ср/	6	5	ОПК-9.1	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
	Раздел 5. Тема 5. Содержание и подготовка проектно-технологической документации для строительства.						
5.1	Содержание и подготовка проектно-технологической документации для строительства. /Лек/	6	2	ОПК-6.7 ОПК-6.17 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
5.2	Содержание и порядок разработки проектно-технологической документации. /Пр/	6	4	ОПК-6.7 ОПК-6.17 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
5.3	Содержание ППР с учетом условий строительства. /Ср/	6	6	ОПК-6.7 ОПК-6.17 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
	Раздел 6. Тема 6. Основы поточной организации в строительстве.						
6.1	Основы поточной организации в строительстве. /Лек/	6	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
6.2	Классификация и принципы строительных потоков. /Пр/	6	4	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	

6.3	Параметры строительных потоков и методика их определения. /Ср/	6	6	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1Л2.2	0	
	Раздел 7. Тема 7. Проектирование календарного плана строительства комплекса зданий и сооружений в составе ПОС						
7.1	Проектирование календарного плана строительства комплекса зданий и сооружений в составе ПОС /Лек/	6	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1	0	
7.2	Проектирование календарного плана строительства комплекса зданий и сооружений в составе ПОС /Пр/	6	4	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1Л2.1	0	
7.3	Содержание и порядок разработки ПОС. /Ср/	6	6	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 8. Тема 8. Проектирование календарного плана строительства объекта в составе ППР						
8.1	Проектирование календарного плана строительства объекта в составе ППР /Лек/	6	2	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1Л2.1	0	
8.2	Проектирование календарного плана строительства объекта в составе ППР /Пр/	6	4	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1Л2.1	0	
8.3	Методика проектирования календарного плана строительства объекта. /Ср/	6	6	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Л1.3 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 9. Тема 9. Охрана труда и техника безопасности на строительной площадке.Проблемы коррупции в строительстве. Меры противодействия						
9.1	Охрана труда и техника безопасности на строительной площадке.Проблемы коррупции в строительстве. Меры противодействия /Лек/	6	2	ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-9.6 ОПК-9.7	Л1.3 Л1.1Л2.1	0	
9.2	Охрана труда и техника безопасности на строительной площадке.Проблемы коррупции в строительстве. Меры противодействия /Пр/	6	4	ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-9.6 ОПК-9.7	Л1.3 Л1.1Л2.1	0	
9.3	Основные требования охраны труда на строительной площадке. /Ср/	6	17	ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-9.6 ОПК-9.7	Л1.3 Л1.1Л2.1	0	
9.4	Выполнение курсовой работы /Курс пр/	6	2	УК-2.3 УК-2.5 ОПК-3.2 ОПК-4.4 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.17 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-9.6 ОПК-9.7	Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1	0	

9.5	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	6	0,35	УК-2.3 УК-2.5 ОПК-3.2 ОПК-4.4 ОПК-6.7 ОПК-6.16 ОПК-6.17 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-9.4 ОПК-9.5 ОПК-9.6 ОПК-9.7	Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Строительный комплекс. Продукция, основные закономерности.
2. Органы управления строительством на федеральном уровне, основные задачи и функ-ции.
3. Органы управления строительством на региональном уровне (Томская область), ос-новные задачи и функции.
4. Основные участники строительства, их функций и взаимоотношений.
5. Способы строительства. Сущность, область строительства.
6. Органы управления заказчика на действующих предприятиях и в городском строи-тельстве.
7. Договор подряда. Законодательная база, содержание договора.
8. СРО. Законодательная база, цель создания, основные функции.
9. Организация тендерных торгов в строительстве. Цель, задачи, законодательная база.
10. Подготовка к строительству заказчика-застройщика.
11. Способы получения земельного участка под строительство.
12. Подготовка генподрядной строительной организации к строительству.
13. Подготовка строительной площадки к строительству.
14. Тендерная документация. Содержания разделов, законодательная база.
15. Порядок проведения тендерных торгов и выбор победителя.
16. Основные участники тендерных торгов.
17. Содержание проектной документации при организации тендерных торгов.
18. Организация инженерных изысканий в строительстве. Виды изысканий, законодательная база.
19. Содержание экономических изысканий, организация их проведения.
20. Технические изыскания. Содержание и организация их проведения.
21. Изучение местной материально-технической базы в составе экономических изыска-ний.
22. Изучение местной минерально-сырьевой базы в составе экономических изысканий.
23. Изучение местных транспортных связей в составе экономических изысканий.
24. Изучение источников водо- и электро-снабжения в составе экономических изысканий.
25. Содержание инженерно-технических изысканий, исполнители.
26. Геодезические и геологические изыскания. Организация проведения.
27. Гидрометеорологические изыскания. Организация проведения.
28. Экологические изыскания. Организация проведения.
29. Содержание задания на проектирование. Исполнители.
30. Содержание исходных данных для проектирования. Исполнители.
31. Содержание «проектной документации».
32. Содержание «рабочей документации». Исполнители.
33. Содержание раздела «Организация строительства» в составе проектной документации.
34. Предмет государственной экспертизы проектной документации.
35. Объекты, проектная документация которые не подлежат экспертизе.
36. Виды организаций, осуществляющих экспертизу.
37. Объекты, подлежащие государственной экспертизе государственными учреждениями.
38. Объекты, подлежащие государственной экспертизе организации власти регионов.
39. Перечень документов для проведения экспертизы.
40. Основные принципы строительного потока.
41. Классификация строительных потоков в пространстве и времени.
42. Основные параметры строительных потоков.
43. Порядок проектирования циклограммы строительного потока на возведение много-пролетных зданий и сооружений.
44. Порядок проектирования циклограммы строительного потока на возведение много-этажных жилых зданий объектов социальной инфраструктуры.
45. Понятие, цель и область использования календарных планов (КП) в строительстве.

46. Классификация КП в зависимости от назначения.
47. Классификация КП в зависимости от формы изображения (примеры графического изображения).
48. Назначение, исходные данные и порядок разработки КП промышленного комплекса.
49. Содержание КП и порядок разработки для производственного комплекса.
50. Порядок разработки и корректировки КП строительства производственного комплек-са.
51. Цель, исходные данные для разработки КП деятельности строительной организации (ДСО).
52. Проектирование ОТМ годовой производственной ДСО.
53. Порядок разработки КП ДСО.
54. Назначение, исходные данные для проектирования КП строительства объекта КССО.
55. Порядок проектирования КП строительства объекта.
56. Определение объемов и трудоемкости работ при проектирование КССО.
57. Основные требования к технологической последовательности выполнения работ по возведению объекта.
58. Выбор схем производства работ и увязка с наличием технической базы СО.
59. Расчет параметров календарного плана (V, Q, R, n, T).
60. Проектирование графика движения рабочих кадров по объекту (пример).
61. Проектирование графика движения основных строительных машин по объекту (при-мер).
62. Проектирование графика поступления на объект сборных конструкций (пример).
63. Орана труда и техника безопасности в строительстве. Нормативно-законодательная база.
64. Основные требования по охране труда и техники безопасности при выполнении строительных работ.
65. Порядок проведения инструктажа по охране труда и техники безопасности.
66. Проблемы коррупции в строительстве. Методы воздействия.
67. Раскройте содержание функции «организация»?Чем вызвана необходимость процес-сов организации и управления в строительстве?
68. Каковы промежуточные и конечные цели организации производства в строительстве?
69. Что является предметом изучения курса «Организация строительного производства»? 70. Методы организации строительства.
71. Назовите принципы строительного потока.
72. Что относится к временным и пространственным параметрам строительного потока?

5.2. Темы письменных работ

Тема: Проектирование календарного плана строительства объекта

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тест
Курсовая работа
Комплексные задания
Вопросы для экзамена

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дикман, Л.Г.	Организация строительного производства: учебник	Москва: АСВ, 2020
Л1.2		Градостроительный кодекс Российской Федерации: текст с изменениями и дополнениями на 2015 год	М.: ЭКСМО, 2015
Л1.3	Олейник, Павел Павлович	Организация, планирование и управление в строительстве: учебник для студентов высш. учеб. завед. по программе бакалавриата по нпаравл. 270800 - "Стр-во" (профиль "Пром. и гражд. стр-во")	М.: АСВ, 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рыжевская, М.П.	Организация строительного производства: учебник	Москва: РИПО, 2016
Л2.2	Болотин, Сергей Алексеевич, Вихров, Александр Николаевич	Организация строительного производства: учебное пособие для вузов по специальности "Экономика и управление на предприятии строительства"	М.: Академия, 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Прокофьева, Галина Ивановна, Романова, Татьяна Ильинична, Гусаков, Александр Михайлович, Гусакова, Наталья Васильевна	Календарное планирование строительства высотных и многоэтажных зданий: учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	GIMP 2.6.12-2
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Kaspersky Internet Security

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Нормативно-правовая база в практике строительства. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.cntd.ru/normativnye_dokumenty_stroitelstvo.htm.
6.3.2.2	2. Российский союз строителей. Изменения в нормативно-правовой базе в области проек-тирования и строительства. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://omorrss.ru/press_center/legislation_news/izmeneniya-v-normativno-pravovoj-baze-v-oblasti-proektirovaniya-i-stroitel-stva
6.3.2.3	3. Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.minstroyrf.ru/press/novyy-perechen-natsionalnykh-standartov-i-svodov-pravil-vstupit-v-silu-s-iyulya-2015-goda/
6.3.2.4	4. НОСТРОЙ. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://nostroy.ru
6.3.2.5	5. Саморегулирование. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://sroportal.ru/publications/normativnaya-baza-v-stroitelstve-nachinaet-obnovlyatsya/
6.3.2.6	6. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/.
6.3.2.7	7. Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/
6.3.2.8	8. Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU [Электронный ресурс]. – Режим до-ступа: eLIBRARY. RU
6.3.2.9	9. Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
201/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРО-ВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

6.1. 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 бальной шкале.

Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, 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 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, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.

6.2 Процедура защиты курсового проекта.
Защита КП проводится в форме очной беседы. КП должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями. Студент должен пояснить порядок и суть представленных расчетов.
Отлично Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по теме КП и умение уверенно применять методику расчета параметров календарного плана строительства объекта и технологического проектирования, а также графиков потребности в людских материальных и тех ресурсах, необходимых для реализации календарного плана. Графическая часть выполнена в соответствии с предъявляемыми требованиями. Пояснительная записка аккуратно оформленная, состав и содержание соответствуют предъявляемым требованиям.
Хорошо Выставляется студенту, твердо знающему материал по теме КП, грамотно и по существу излагающего данный материал, умеющему применять методику расчета параметров календарного плана строительства объекта и технологического проектирования, а также графиков потребности в людских материальных и тех ресурсах, необходимых для реализации календарного плана.Графическая часть выполнена в соответствии с предъявляемыми требованиями частично. Пояснительная записка аккуратно оформленная, состав и содержание соответствуют предъявляемым требованиям
Удовлетворительно Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении материала по теме курсового проекта, но при этом владеющему основными понятиям по теме курсового проекта, способному применять методику рас-чета календарного плана строительства объекта. Графическая часть выполнена небрежно, требования к оформлению не учтены. Пояснительная записка неаккуратно оформленная, с плохо читаемым текстом, со-став и содержание не соответствуют предъявляемым требованиям
Неудовлетворительно Выставляется студенту, который не знает большей части основного со-держания теоретического материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и в выполнении практических расчетов в соответствии с темой курсового проекта.Графическая часть выполнена небрежно, требования к оформлению не учтены. Пояснительная записка неаккуратно оформленная, с плохо читаемым текстом, состав и содержание не соответствуют предъявляемым требованиям

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)
Методические рекомендации по работе над конспектом лекций вовремя 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.
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 матери-ал 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 даных 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Электротехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 54

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		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

Программу составил(и):

-, Старший преподаватель, Глотов Сергей Александрович _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Сформировать у студентов понимание связи генерирования, преобразования, передачи и потребления электрической энергии, как единого физического процесса

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Основы автоматизации производственных процессов
2.2.2	Защита трубопроводов от коррозии
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
-
Уметь:
Скоординировать последовательность выполнения работ по проектированию
Владеть:
-

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
Совокупность исходных данных для проектирования
Уметь:
Из совокупности исходных данных умеет выбрать те из низ, которые необходимы для проектирования
Владеть:
-

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Знать:
Типовые проектные решения
Уметь:
Выбрать типовые технические решения соответствующие техническим условиям
Владеть:
-

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеет графическими редакторами при выполнении проектной документации

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
-

Уметь:
-
Владеть:
Критериями оценки соответствия проектного решеня техническому заданию

ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания
Знать:
Знает основные параметры инженерных систем здания
Уметь:
-
Владеть:
-

ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Знать:
-
Уметь:
Провести расчеты различных режимов инженерной системы жизнеобеспечения
Владеть:
-

ОПК-1.11: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
Знать:
-
Уметь:
Селективно выбрать параметры, характеризующие электрические цепи
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает основные законы электричества.
3.1.2	Знает способы генерирования электрической энергии и возможность ее преобразования с параметрами, необходимыми для передачи и потребления.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет использовать общеинженерные знания для построения технических схем и чертежей
3.2.2	Аналитически использовать системный подход в решении технических задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен участвовать, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Электрическое поле						
1.1	Технические характеристики электрического поля. Диэлектрическая проницаемость и электрическая постоянная. Электрические свойства изоляционных материалов. /Лек/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.2	Технические характеристики электрического поля. Диэлектрическая проницаемость и электрическая постоянная. Электрические свойства изоляционных материалов. /Ср/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.3	Расчет электрического заряда проводящей сферы. Построение линий силового электрического поля. /Пр/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока						
2.1	Законы Ома и Кирхгофа. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. Метод преобразования электрических схем. /Лек/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.2	Законы Ома и Кирхгофа. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. Метод преобразования электрических схем. /Ср/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.3	Расчет цепей методом контурных токов. /Пр/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.4	Расчет цепей методом контурных токов. /Ср/	6	3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.5	Расчет цепей методом узловых напряжений /Пр/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.6	Расчет цепей методом узловых напряжений /Ср/	6	3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

2.7	Расчет цепей с использованием законов Кирхгофа /Пр/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.8	Расчет цепей с использованием законов Кирхгофа /Ср/	6	3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Синусоидальный переменный ток						
3.1	Параметры синусоидального тока. Активное и реактивное сопротивление. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. /Лек/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.2	Параметры синусоидального тока. Активное и реактивное сопротивление. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. /Ср/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.3	Построение векторных диаграмм. Явление резонанса в цепях переменного тока. /Пр/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.4	Построение векторных диаграмм. Явление резонанса в цепях переменного тока. /Ср/	6	3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.5	Расчет цепей переменного тока /Пр/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.6	Расчет цепей переменного тока /Ср/	6	3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

3.7	Расчет цепи переменного тока с применением символических изображений векторов /Пр/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.8	Расчет цепи переменного тока с применением символических изображений векторов /Ср/	6	3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Трехфазная система.						
4.1	Многофазные и трехфазные системы. Соединения по схеме звезды и треугольника. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной симметричной системы. Вращающееся магнитное поле. /Лек/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.2	Многофазные и трехфазные системы. Соединения по схеме звезды и треугольника. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной симметричной системы. Вращающееся магнитное поле. /Ср/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.3	Расчет трехфазной цепи с симметричной нагрузкой /Пр/	6	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.4	Расчет трехфазной цепи с симметричной нагрузкой /Ср/	6	3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.5	Расчет трехфазной несимметричной цепи /Пр/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Трансформаторы.						

5.1	Общие сведения о трансформаторах. Холостой ход трансформатора. Намагничивающие силы и токи в нагруженном трансформаторе /Лек/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.2	Общие сведения о трансформаторах. Холостой ход трансформатора. Намагничивающие силы и токи в нагруженном трансформаторе /Ср/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.3	Расчет электрических цепей с трансформаторами /Пр/	6	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.4	Расчет электрических цепей с трансформаторами /Ср/	6	3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.5	Построение векторных диаграмм нагруженного трансформатора. /Пр/	6	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.6	Построение векторных диаграмм нагруженного трансформатора. /Ср/	6	3	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 6. Асинхронные бесколлекторные машины						
6.1	Общие сведения. Устройство ротора и статора. Вращение поля ротора. Векторные диаграммы двигателя. Энергетическая диаграмма двигателя. /Лек/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.2	Общие сведения. Устройство ротора и статора. Вращение поля ротора. Векторные диаграммы двигателя. Энергетическая диаграмма двигателя. /Ср/	6	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

6.3	Вращающий момент двигателя. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Механическая характеристика асинхронной машины. /Лек/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 7. Электропривод						
7.1	Общие сведения. Основные режимы работы электроприводов. Выбор мощности электродвигателя. Выбор вида и типа двигателя и род тока. /Лек/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
7.2	Общие сведения. Основные режимы работы электроприводов. Выбор мощности электродвигателя. Выбор вида и типа двигателя и род тока. /Ср/	6	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 8. . Электротехническая аппаратура.						
8.1	Общие сведения. Автоматические воздушные выключатели. Реле и релейная защита. Контакторы, магнитные пускатели. /Лек/	6	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
8.2	Общие сведения. Автоматические воздушные выключатели. Реле и релейная защита. Контакторы, магнитные пускатели. /Ср/	6	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 9. Подготовка к зачету						
9.1	Проработка лекций, практических занятий и ответов на вопросы к зачету /Ср/	6	12	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-1.11	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Элементы электрических цепей: источники и приемники.
2. Закон Ома для пассивной и активной электрической цепи.
3. Законы Кирхгофа для электрической цепи постоянного тока.
4. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
5. Способы соединения потребителей (сопротивлений).
6. Получение переменного тока с помощью синхронного генератора.
7. Параметры переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д. (период, частота, угловая частота, начальная фаза, максимальное и мгновенные значения, сдвиг фаз).
8. Понятие о векторных диаграммах токов и напряжений в цепях переменного тока.

9. Действующее значение переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д.
10. Формы представления переменной синусоидальной величины тока, напряжения и т.д. (аналитические, векторные, комплексные).
11. Графоаналитический и символический методы расчета однофазных электрических цепей переменного тока.
12. Способы соединения фаз трехфазных источников и приемников.
13. Активная, реактивная и полная мощности в трехфазных электрических цепях переменного тока.
14. Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
15. Устройство и принцип действия трехфазной асинхронной машины. Режимы работы. Рабочие характеристики.
16. Характеристики основных промышленных потребителей. Нагрузка

5.2. Темы письменных работ

1. Расчет цепей постоянного тока.
2. Расчет однофазных цепей переменного тока
3. Расчет трехфазных цепей переменного тока

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса
Вопросы для зачета
Тесты Online
1. Электрические цепи постоянного тока https://ua.onlinetestpad.com/ru/testview/1518071-elektricheskaya-cep-postoyannogo-toka
2. Однофазные цепи переменного тока https://onlinetestpad.com/ru/test/37517-peremennyj-elektricheskij-tok
3. Трехфазные цепи переменного тока https://ua.onlinetestpad.com/ru/testview/1597207-tema-trekhfaznaya-cep-peremennogo-toka

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Касаткин, Александр Сергеевич, Немцов, Михаил Васильевич	Электротехника: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 1999
Л1.2	Касаткин, Александр Сергеевич, Немцов, Михаил Васильевич	Электротехника: учебник для неэлектрич. спец. вузов	М.: Высшая школа, 2000
Л1.3	Алгазин, Евгений Игоревич, Богданов, Вадим Валентинович, Сапсалев, Анатолий Васильевич, Давыденко, Ольга Борисовна, Савин, Николай Петрович, Чуркин, Владимир Сергеевич, Касаткина, Елена Геннадьевна	Электротехника. В примерах и задачах: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020
Л1.4	Иванов, Иван Иванович, Лукин, Александр Федорович, Соловьев, Герман Иванович	Электротехника: основные положения, примеры и задачи : учебник	СПб.: Лань, 1999

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рекус, Григорий Гаврилович, Белоусов, Анатолий Ильич	Сборник задач по электротехнике и основам электроники: учеб. пособие для неэлектротехн. спец. вузов	М.: Высшая школа, 1991

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Корольков, Валерий Леонидович, Педиков, Андрей Викторович, Педиков, Виктор Михайлович	Электротехника и основы электроники: методические указания и контрольные задания для самостоятельной работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Основы электротехники и электроники

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	XnView
6.3.1.4	Foxit Reader
6.3.1.5	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.6	Zoom
6.3.1.7	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	https://elibrary.ru/
6.3.2.2	https://znanium.com/
6.3.2.3	https://urait.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
209/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Проектор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
205/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Основы теплогазоснабжения и вентиляция

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	55	
самостоятельная работа	53	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Дорошенко Ю.Н. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242029 уч.г.
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ЦВЕТКОВ Николай Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоение студентами смежной отрасли строительной техники, выработка навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительной индустрии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы архитектуры
2.1.2	
2.1.3	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика
2.2	**Дисциплины (модули) 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)
ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Знать:
Как выбрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Уметь:
Выбрать состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
Владеть:
Навыками выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование

ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
Знать:
Как выбрать исходные данные для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.
Уметь:
Выбрать исходные данные для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.
Владеть:
Выбором исходных данных для проектирования инженерных систем зданий и сооружений.

ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Знать:
Как использовать полученную информацию отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимую при выборе типовых проектных решений для проектирования си -стем ТГВ
Уметь:
Использовать полученную информацию отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимую при выборе типовых проектных решений для проектирования си-стем ТГВ
Владеть:
Владеет навыками использования полученной информации отечественного и зарубежного опыта в области технологий и технических средств тепло-газоснабжения и вентиляции, необходимыми при выборе типовых проектных решений для проектирования си-стем ТГВ

ОПК-6.6: Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Знать:
Как создать грамотный проект системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD)
Уметь:
Создать грамотный проект системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD)

Владеть:
Навыками создания грамотного проекта системы вентиляции (на чертежах или в специальной компьютерной программе AutoCAD)

ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
Знать:
Как оценить соответствие технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование
Уметь:
Способен оценить соответствие технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование
Владеть:
Навыками оценки соответствия технических решений, обеспечивающих надежность работы систем вентиляции, требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию на проектирование

ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания
Знать:
Как определить основные параметры инженерных систем здания
Уметь:
Определить основные параметры инженерных систем здания
Владеть:
Навыками в определении основных параметров инженерных систем здания

ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Знать:
Как расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Уметь:
Способен расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
Владеть:
Навыками как расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

ОПК-6.15: Определение базовых параметров теплового режима здания
Знать:
Методику расчета летнего и зимнего теплового режима здания
Уметь:
Провести расчет летнего и зимнего теплового режима здания
Владеть:
Методикой расчета летнего и зимнего теплового режима здания

ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Как выбрать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности
Уметь:
Способен выбрать и систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности
Владеть:
Навыками правильного выбора и систематизации необходимой информации, а также сможет выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Знать:
Как выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения

Уметь:
Способен выявить основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизне-обеспечения
Владеть:
Навыками выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения

ОПК-4.5: Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Знать:
Как проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Уметь:
Проверять соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Владеть:
Навыками проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Знать:
Основные сведений об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.
Уметь:
Описать основные сведения об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.
Владеть:
Владеет навыками описания основных сведений об инженерных системах зданий и объектах жилищно-коммунальной инфраструктуры посредством использования профессиональной терминологии.

ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Как правильно выбрать метод решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом
Уметь:
Правильно выбрать метод решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом
Владеть:
Навыками правильного выбора метода решения поставленных задач в соответствии с заданным алгоритмом

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Расположение элементов систем отопления, вентиляции и газоснабжения зданий и сооружений на планах и схемах; системы создания микроклимата помещений зданий и сооружений;
3.1.2	методы обеспечения энергоэффективности зданий и сооружений; элементы систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и перспективы их развития для зданий и сооружений различного назначения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Принимать проектные решения внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции и газоснабжения зданий и сооружений и составлять схемы с учетом взаимного расположения конструктивных
3.2.2	элементов зданий; пользоваться нормативно-справочной литературой, принимать проектные решения внутреннего теплоснабжения, отопления, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях и
3.2.3	сооружениях, составлять схемы, выполнять расчеты для подбора труб, оборудования и других элементов систем
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками разработки чертежей и узлов систем отопления, вентиляции и газоснабжения с учетом пространственного расположения их элементов; навыками чтения чертежей, монтажа элементов систем отопления, газоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях и сооружениях, сопоставлять с другими разделами проектов зданий и сооружений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Раздел 1. Тепловлажностный и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения.						
1.1	Микроклимат помещения. Нормативные требования к мик-роклимату помещений различного назначения. /Лек/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
1.2	Микроклимат помещения. Нормативные требования к микроклимату помещений различного назначения. /Ср/	7	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
1.3	Составление теплового баланса помещений. Определение расчетных температур в неотапливаемых помещениях. /Пр/	7	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Летний тепловой режим помещений. Расчетная мощность системы вентиляции и кондиционирования воздуха при борьбе с теплоизбытками /Лек/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Летний тепловой режим помещений. Расчетная мощность системы вентиляции и кондиционирования воздуха при борьбе с теплоизбытками /Ср/	7	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Составление теплового баланса помещений. Теплопоступления в помещение. Удельная тепловая характеристика здания. /Пр/	7	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Расчет тепловой мощности системы отопления. Определение тепловых расчетных нагрузок помещений заданного в курсовой работе жилого (общественного) здания. /Ср/	7	7	ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Системы отопления зданий.						
2.1	Классификация систем отопления. Технико-экономическое сравнение основных систем отопления. /Лек/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	

2.2	Классификация систем отопления. Технико-экономическое сравнение основных систем отопления. /Ср/	7	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
2.3	Устройство, монтаж и принцип действия систем водяного отоп-ления. Построение основных схем систем водяного отопления (раз-бор конкретных ситуаций) /Пр/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
2.4	Основные принципы гидравлического расчёта теплопроводов систем водяного отопления. Определение располагаемого давления в системе. /Пр/	7	2	ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Отопительные приборы систем водяного отопления, их виды и конструкции, их технико-экономические показатели. /Лек/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
2.6	Отопительные приборы систем водяного отопления, их виды и конструкции, их технико-экономические показатели. /Ср/	7	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
2.7	Основные схемы присоединения их к теплопроводам и устройства для регулирования теплоотдачи отопительного прибора. /Пр/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
2.8	Тепловой расчёт отопительных приборов. /Пр/	7	2	ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.9	Выбор и конструирование системы водяного отопления по ин-дивидуальному заданию курсовой работы. /Ср/	7	7	ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Системы вентиляции зданий.						
3.1	Классификация систем вентиляции, основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений. Определение воздухообмена в помещении. /Лек/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Классификация систем вентиляции, основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений. Определение воздухообмена в помещении. /Ср/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	

3.3	Естественная вентиляция жилых и общественных зданий. Принципиальная схема и конструктивные элементы (разбор конкретных ситуаций). /Пр/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Механическая вентиляция общественных и производственных зданий Компоновка приточных и вытяжных систем общеобменной вентиляции /Пр/	7	2	ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Системы кондиционирования воздуха. Схемные решения и оборудование. /Лек/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Системы кондиционирования воздуха. Схемные решения и оборудование. /Ср/	7	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Определение естественного давления и методика расчета воздуховодов систем естественной вентиляции. /Пр/	7	2	ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Расчет воздуховодов. /Пр/	7	2	ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.9	Выбор и конструирование системы вентиляции по индивидуальному заданию курсовой работы. /Ср/	7	6	ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Размещение и устройство тепловых пунктов, приточных и вытяжных камер.						
4.1	Размещение и оборудование тепловых пунктов в общественных и производственных зданиях. /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Размещение и оборудование тепловых пунктов в общественных и производственных зданиях. /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Размещение и оборудование тепловых пунктов в общественных и производственных зданиях. /Ср/	7	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.4	Размещение и оборудование приточных и вытяжных камер в общественных и производственных зданиях. Подбор вентиляторов /Лек/	7	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.5	Размещение и оборудование приточных и вытяжных камер в общественных и производственных зданиях. Подбор вентиляторов /Пр/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8	Л1.1 Э1 Э2	0	

4.6	Размещение и оборудование приточных и вытяжных камер в общественных и производственных зданиях. Подбор вентиляторов /Ср/	7	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.8	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Теплогазоснабжение зданий.						
5.1	Структура и основные элементы систем централизованного теплоснабжения. Схемы трубопроводов и тепловые нагрузки систем горячего водоснабжения жилых и общественных зданий. /Лек/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
5.2	Структура и основные элементы систем централизованного теплоснабжения. Схемы трубопроводов и тепловые нагрузки систем горячего водоснабжения жилых и общественных зданий. /Ср/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
5.3	Выбор трассы тепловых сетей и способы прокладки. Присоеди-нение потребителей к тепловым сетям (разбор конкретных ситуа-ций). /Пр/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
5.4	Устройство и оборудование теплопроводов – трубы, опорные конструкции, компенсаторы, арматура. /Пр/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
5.5	Выбор и конструирование системы теплоснабжения по индивидуальному заданию курсовой работы. /Ср/	7	6	ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.6	Структура и основные элементы систем газоснабжения. Трубы и их соединения. Газовая арматура и оборудование /Лек/	7	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
5.7	Структура и основные элементы систем газоснабжения. Трубы и их соединения. Газовая арматура и оборудование /Ср/	7	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1 Э1 Э2	0	
5.8	Устройство и эксплуатация газорегуляторных пунктов. Подбор оборудования. /Пр/	7	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.2 Э1 Э2	0	

5.9	Подготовка к зачету /Ср/	7	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
5.10	Защита курсовой работы /Курс пр/	7	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-6.1 ОПК-6.4 ОПК-6.6 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-6.15	Л1.2 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Вопросы для экспресс-опросов

По разделу 1. Тепло – влажностный и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения.

1. Как определяются расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха?
2. Дайте определение понятия «теплый период».
3. Что понимают под переходным периодом?
4. Дайте определение понятия «микроклимат помещения». Каковы основные требования к микроклимату?
5. Перечислите основные параметры микроклимата.
6. Каким образом ощущение температурного комфорта зависит от температуры воздуха и температуры поверхностей, обращенных в помещение?
7. Какое сочетание параметров микроклимата называют комфортными или оптимальными?
8. Какими двумя условиями комфортности можно определить температурную обстановку в помещении?
9. Какие параметры микроклимата называются допустимыми?
10. Какие параметры влияют на метеорологические условия в помещениях?
11. Дайте определение понятия «расчетные параметры воздуха». Как они выбираются?
12. Назовите три основных расчетных периода, которые учитывают при расчете и проекти-ровании систем отопления и вентиляции?
13. Каковы основные характеристики переходного периода (температура и энтальпия наружного воздуха)?
14. В чем заключается главная особенность зимнего воздушно-теплового режима помеще-ний?
15. Какими системами инженерного оборудования создается требуемый микроклимат в по-мещении?
16. Запишите основную формулу для расчета теплопотерь через наружные ограждения, и дайте пояснения по входящим в нее величинам и обозначениям?
17. Как определяются добавочные потери при расчете наружных ограждений ?
18. Как рассчитывать затраты теплоты для нагревания инфильтрующегося воздуха в поме-щениях жилых и общественных зданий при естественной вытяжной вентиляции, не компенсируемого подогретым приточным воздухом?
19. Перечислите основные источники теплопоступлений в помещение?
20. Как осуществляется учет теплового потока, поступающего в комнаты и кухни в виде бы-товых тепловыделений для жилых зданий?
21. Как определяется тепловой баланс здания?
22. Как определяется тепловая мощность (нагрузка) для компенсации теплонедостатка в по-мещении?
23. Как определяется удельная тепловая характеристика здания? С чем необходимо сравнить эту величину?
24. Какова главная особенность летнего теплового режима зданий?
25. Какие средства используются для поддержания в помещениях в летний период опреде-ленного микроклимата?
26. Как определяется расчетная мощность системы вентиляции и кондиционирования возду-ха при борьбе с теплоизбытками?
27. Как получают расчетную кривую почасового изменения теплопоступлений в помещение, а также максимальное их значение при расчете летнего теплового режима зданий?

По разделу 2. Системы отопления зданий.

1. Чем отличается система отопления с естественной циркуляцией теплоносителя от систе-мы с искусственной циркуляцией?
2. Чем отличаются двухтрубные системы отопления от однотрубных?
3. Как классифицируются системы отопления по направлению объединения отопительных приборов?
4. Как классифицируются системы отопления по месту положения подающей и обратной магистрали?
5. Чем отличаются тупиковые системы отопления от систем с попутным движением?
6. На какие типы подразделяются по виду теплоносителя центральные системы отопления?
7. Сформулируйте основные преимущества системы водяного отопления?
8. Какие основные недостатки присущи системам водяного отопления?
9. Опишите принцип действия системы водяного отопления.
10. Для чего необходим расширительный бак в системах отопления?
11. Какие действия необходимо выполнить перед пуском системы водяного отопления?
12. Перечислите основные элементы системы водяного отопления.
13. Где используются вертикальные двухтрубные системы отопления с верхним расположе-нием подающей магистрали? Каковы преимущества этих систем?
14. Где используются двухтрубные вертикальные системы отпления с нижним расположением обеих магистралей? Каковы преимущества этих систем?
15. В чем заключается основное преимущество двухтрубных систем независимо от способа циркуляции теплоносителя?
16. Какие преимущества имеют вертикальные однотрубные системы с замыкающими участ-ками на стояках и естественной циркуляцией воды по сравнению с двухтрубными систе-мами отопления?
17. Где используются однотрубные горизонтальные системы отопления? Каковы преимуще-ства этих систем?
18. В чем заключаются общие преимущества систем с естественной циркуляцией воды?
19. Где применяются однотрубные системы отопления с нижним расположением подающей и обратной магистралей? Перечислите их основные достоинства и недостатки.
20. Почему трубы в системах центрального отопления называют теплопроводами?
21. Допустима ли скрытая прокладка теплопроводов?
22. От чего зависит размещение подводки в системах отопления?
23. Как производится размещение стояка при монтаже систем отопления?
24. Какие требования к размещению магистрали в системах отопления?
25. Что такое компенсация удлинения трубопроводов?
26. Какие меры используются для того, чтобы обеспечить удаление воздуха из системы отопления, попавшего в нее при заполнении системы?
27. В чем заключаются теплотехнические требования к отопительным приборам?
28. В чем заключаются санитарно-гигиенические требования к отопительным приборам?
29. В чем заключаются технико-экономические требования к отопительным приборам?
30. В чем заключаются архитектурно-строительные требования к отопительным приборам?
31. В чем заключаются монтажные требования к отопительным приборам?
32. Как подразделяются отопительные приборы по преобладающему способу теплопереда-чи?
33. Как подразделяются отопительные приборы по виду материала?
34. Как подразделяются отопительные приборы по характеру внешней поверхности?
35. Как размещают отопительные приборы?
36. Из каких соображений выбирают тип отопительного прибора для конкретного здания, помещения, сооружения?
37. По каким схемам осуществляется присоединение отопительных приборов к теплопрово-дам?

По разделу 3. Системы вентиляции зданий.

1. Для чего предназначена вентиляционная техника?
2. Какие вредные факторы можно устранить с помощью вентиляционных систем?
3. Что называется воздухообменом?
4. Что называется кратностью воздухообмена?
5. Что означает тот факт, что кратность воздухообмена равна +3?
6. Что означает тот факт, что кратность воздухообмена равна – 2?
7. Как определяется воздухообмен по избыткам явной теплоты?
8. Как определяется воздухообмен по массе выделяющихся вредных веществ?
9. Как определяется воздухообмен по избыткам влаги?
10. Как определяется воздухообмен по избыткам полной теплоты?
11. Как определяется воздухообмен по нормируемой кратности воздухообмена?
12. Как определяется воздухообмен по нормируемому удельному расходу приточного возду-ха?
13. Что такое неорганизованный воздухообмен?
14. Что такое организованный воздухообмен?
15. Ка различают системы вентиляции по способу перемещения воздуха?
16. Как подразделяются системы вентиляции по назначению?
17. Как подразделяются системы вентиляции по способу организации воздухообмена?
18. Как подразделяются системы вентиляции по конструктивному оформлению?
19. Как осуществляется выбор конкретного типа системы вентиляции для установки в опре-деленном помещении?
20. Что такое канальные системы естественной вентиляции?
21. За счет чего перемещается воздух в системах естественной вентиляции?
22. Почему не используются приточные системы естественной канальной вентиляции?

23. В каких помещениях целесообразно использование естественной вытяжной канальной вентиляции?
24. Из каких элементов состоит система естественной вытяжной канальной вентиляции?
25. Для чего используются дефлекторы в системах естественной вентиляции?
26. Как осуществляется естественная бесканальная вентиляция?
27. В чем заключаются преимущества систем механической вентиляции?
28. В чем заключаются недостатки систем механической вентиляции?
29. Принципиальная схема механической приточной системы вентиляции.
30. Принципиальная схема механической вытяжной системы вентиляции.

По разделу 4. Размещение и устройство тепловых пунктов, приточных и вытяжных камер.
1. Особенности размещения и оборудование тепловых пунктов в общественных зданиях.
2. Особенности размещения и оборудование тепловых пунктов в производственных здани-ях.
3. Особенности размещения и оборудование приточных камер в общественных и производ-ственных зданиях.
4. Особенности размещения и оборудование вытяжных камер в общественных и производ-ственных зданиях.

По разделу 5. Теплогазоснабжение зданий.
1. Из каких основных звеньев состоят системы централизованного теплоснабжения?
2. Что понимают под автономными системами теплоснабжения?
3. Охарактеризуйте устройство и принцип работы котельной установки.
4. Устройства и конструктивные особенности тепловых сетей.
5. Какие схемы тепловых сетей применяются?
6. В каких случаях применяются надземные и подземные прокладки теплопроводов?
7. Требования, предъявляемые к трубам тепловых сетей?
8. Опорные конструкции на трубопроводах тепловых сетей.
9. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов.
10. Арматура тепловых сетей.
11. Назовите типы непроходных каналов.
12. Назовите основные схемы присоединения систем отопления к водяной тепловой сети.
13. В чем отличие зависимого присоединения к тепловой сети от независимого?
14. В чем отличие открытых водяных тепловых сетей от закрытых?
15. Назовите основное оборудование, применяемое в тепловых пунктах.
16. Назовите основные схемы присоединения систем горячего водоснабжения к тепловым сетям.
17. По каким признакам принято проводить классификацию систем горячего водоснабже-ния?
18. Основные элементы централизованной системы горячего водоснабжения.
19. Из каких основных звеньев состоят магистральные газопроводы?
20. Для каких целей сооружаются ГРП, ГРУ и ГРС?
21. Охарактеризуйте типы прокладок газопроводов.
22. Устройство внутреннего газопровода?

2. Вопросы к зачету:

1. Микроклимат помещения. Нормативные требования к микроклимату помещений раз-личного назначения.
2. Расчетные наружные климатические условия для проектирования систем обеспечения микроклимата.
3. Определение расчетных температур в неотапливаемых помещениях.
4. Составление теплового баланса помещений. Теплопотери через ограждающие конструк-ции. Теплозатраты на нагрев инфильтрующегося воздуха.
5. Летний тепловой режим помещений. Расчетная мощность системы вентиляции и кон-диционирования воздуха при борьбе с теплоизбытками.
6. Составление теплового баланса помещений. Теплопоступления в помещение.
7. Удельная тепловая характеристика здания. Теплозатраты на отопление и вентиляцию зданий.
8. Технико - экономические основы оценки мероприятий по повышению уровня ком-фортности воздушной среды помещений.
9. Классификация систем отопления. Технико-экономическое сравнение основных систем отопления. Область применения.
10. Устройство, монтаж и принцип действия систем водяного отопления. Построение основ-ных схем систем водяного отопления.
11. Основные принципы гидравлического расчёта теплопроводов систем водяного отопле-ния. Определение располагаемого давления в системе.
12. Отопительные приборы систем водяного отопления, их виды и конструкции. Требования, предъявляемые к отопительным приборам, их технико-экономические показатели.
13. Выбор, размещение и установка отопительных приборов. Основные схемы присоедине-ния их к теплопроводам и устройства для регулирования теплоотдачи отопительного прибора.
14. Тепловой расчёт отопительных приборов.
15. Системы парового отопления. Классификация, схемы и оборудование.
16. Системы воздушного отопления. Классификация, схемы и оборудование.
17. Принципы вентиляции зданий. Классификация систем вентиляции, основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений.
18. Воздухообмен в помещении и способы его определения.

19. Естественная вентиляция жилых и общественных зданий. Принципиальная схема и конструктивные элементы.
20. Механическая вентиляция общественных и производственных зданий Конструктивные элементы систем.
21. Компоновка приточных и вытяжных систем общеобменной вентиляции.
22. Системы кондиционирования воздуха (СКВ). Виды, схемные решения.
23. Основное оборудование СКВ.
24. Определение естественного давления и методика расчета воздуховодов систем есте-ственной вентиляции.
25. Размещение и оборудование тепловых пунктов в общественных и производственных зданиях.
26. Размещение и оборудование приточных и вытяжных камер в общественных и производ-ственных зданиях. Подбор вентиляторов.
27. Устройства и конструктивные особенности тепловых сетей.
28. Децентрализованные и централизованные системы теплоснабжения
29. Структура и основные элементы систем централизованного теплоснабжения. Теплофикация от тепловых электростанций. Теплоснабжение от котельных установок.
30. Выбор трассы тепловых сетей и способы прокладки. Присоединение потребителей к тепловым сетям.
31. Устройство и оборудование теплопроводов – трубы, опорные конструкции.
32. Устройство и оборудование теплопроводов – компенсаторы, арматура.
33. Схемы трубопроводов и тепловые нагрузки систем горячего водоснабжения жилых и общественных зданий. Тепловое потребление промышленными предприятиями.
34. Что понимают под автономными системами теплоснабжения?
35. Как рассчитывается теплота сгорания топлива?
36. Охарактеризуйте устройство и принцип работы котельной установки.
37. Чем отличаются системы местного и централизованного теплоснабжения?
38. С учетом каких факторов осуществляется размещение источника тепла на территории го-рода или микрорайона?
39. Как определяются тепловые потоки при отсутствии проектов отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий и сооружений?
40. Как рассчитывается максимальный тепловой поток на отопление жилых и общественных зданий?
41. Дайте определение понятия «магистральные тепловые сети».
42. Дайте определение понятия «распределительные тепловые сети».
43. Дайте определение понятия «внутриквартальные тепловые сети».
44. Какие условия должны быть выполнены при правильном выборе трассы тепловых сетей?
45. Структура и основные элементы систем газоснабжения. Трубы и их соединения.
46. Газовая арматура и оборудование. Системы газораспределения городов.
47. Пути использования нетрадиционных источников для теплоснабжения зданий.
48. Типы прокладок газопроводов.
49. Газорегуляторные пункты и установки. Отличие газораспределительных станций от газорегуляторных пунктов.
50. Регуляторы давления в газорегуляторных пунктах.
51. Рабочее давление газа в газопроводах низкого, среднего и высокого давления.
52. Из каких сооружений состоит газовое хозяйство населенных мест?
53. Для чего предназначены газопроводы низкого давления?
54. Для чего предназначены газопроводы среднего и высокого давления?
55. Из каких элементов состоит одноступенчатая система распределения газа?
56. Охарактеризуйте двухступенчатую систему газоснабжения?
57. Как устроена трехступенчатая система газоснабжения?
58. Сформулируйте основные требования к размещению ГРП и ГРПБ.
59. Какие правила должны быть выполнены при прокладке газовых сетей?
60. Какие трубы следует применять для подземных газопроводов?

5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему «Теплоснабжение и вентиляция жилого(общественного) здания»

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

1) Вопросы для опросов

2) Вопросы к зачету

3) Курсовая работа

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тихомиров, Константин Васильевич, Сергеенко, Эдуард Сержевич	Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учебник для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во"	М.: Бастет, 2007
Л1.2	Хрусталев, Борис Михайлович, Кувшинов, Юрий Яковлевич, Попов, Леонид Евгеньевич	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шиляев, Михаил Иванович, Хромова, Елена Михайловна, Дорошенко, Юлия Николаевна	Типовые примеры расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие [для бакалавров профиля подготовки "Теплоснабжение и вентиляция"]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л2.2	Ананьев, В. А., Балуева, Л. Н., Гальперин, А. Д.	Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика: учебное пособие	М.: Евроклимат, 2000
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дорошенко, Юлия Николаевна, Пенявский, Виталий Владимирович, Толстых, Александр Витальевич, Куриленко, Николай Ильич	Теплогазоснабжение с основами теплотехники. Курсовое проектирование: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Теплогазоснабжение и вентиляция. Инженерный портал		
Э2	АВОК [Электронный ресурс]: некоммерческое партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике		
Э3	Проектирование и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Autodesk AutoCAD 2019		
6.3.1.2	Microsoft Office стандартный 2013		
6.3.1.3	OpenOffice		
6.3.1.4	Google Chrome		
6.3.1.5	XnView		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	1. Znanium.com. Электронно-библиотечная система.		
6.3.2.2	2. Консультант студента. Электронно-библиотечная система.		
6.3.2.3	3. Лань. Электронно-библиотечная система.		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
104/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
105/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
106а/10	Лаборатория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	

111-112/12	Читальный зал	Столы Стулья		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25	

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

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)
Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:
- 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;
- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литера-туры;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на сайте кафедры или выданный персонально (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредствен-но на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.
Для подготовки к лекциям, а так же для самостоятельного или более глубокого изучения теоретического материала, излагаемого на лекционных занятиях по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция», следует использовать литературу [1, 2] (п.п. 4.1) и [1, 2, 3] (п.п. 4.2).

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям
Студентам следует:
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-техническую документацию в области ТГСВ;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать пони-мание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю. Студентам, пропустившим занятия, не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.
Для работы на практических занятиях используются следующие учебные пособия:
- учебные пособия [3, 4] (п.п. 4.1.).

Рекомендации по выполнению курсовой работы
Курсовая работа по теплоснабжению и вентиляции состоит из расчетной и графической частей. Работа выполняется по индивидуальному заданию. Пояснительная записка представляет собой последовательное изложение расчетного материала со всеми соответствующими схемами и ссылками на использованную литературу и должна включать в себя:
1) титульный лист
2) задание на проектирование
3) оглавление
4) введение
5) теплотехнический расчет наружных ограждений
6) расчет тепловых потерь здания
7) расчет поверхности отопительных приборов
8) гидравлический расчет системы отопления
9) расчет естественной вытяжной системы вентиляции
10) подключение проектируемого дома к существующей теплофикационной камере, гидравлический расчет проектируемого участка трубопровода тепловой сети;
11) список используемой литературы.
Разделы в записке должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь номера в пределах каждого раздела. Все рисунки и таблицы должны быть пронумерованы и иметь подписи и заголовки. Общий объем курсового проекта составляет как минимум 40–45 страниц.
Графическую часть проекта выполняют на листе ватмана формата А1 (841×594 мм) или на четырех листах миллиметровки формата А4 (210×297 мм) или А3 (297×420 мм) и подшивают в расчетно-пояснительную записку. В состав графической части входит:
1) План здания в М 1:100 с нанесением нумерации помещений, подключения проектируемого дома к существующей теплофикационной камере, мест установки стояков и их порядковых номеров, указанием месторасположения

отопительных приборов, вентиляционных каналов с жалюзийными решетками
2) План чердака (в здании с чердаком) или план этажа (при бесчердачном здании) в М 1:100 с нанесением магистралей, мест установки стояков и их порядковых номеров, с указанием вентиляционных воздуховодов, шахт и их размеров
3) Аксонометрическая схема системы отопления в М 1:100 с указанием расчетных участков, их длин и расчетных нагрузок, уклонов, запорнорегулирующей арматуры и воздуховыпускных устройств аксонометрическая схема системы вентиляции в М 1:50 с указанием расчетных участков, их длин, расчетных нагрузок и вентиляционных решеток.
Порядок оформления курсовой работы подробно изложен в методических указаниях:
Оформление курсовых, дипломных проектов (работ), научных рефератов и отчетов о практике: методические указания / сост. Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2010. – 57 с.

Рекомендации по подготовке к зачету
При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить примерные письменные планы ответов на все вопросы, вынесенные на зачет.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Экономика отрасли

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	35	
самостоятельная работа	46	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
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.	35	35	35	35
Контактная работа	35,35	35,35	35,35	35,35
Сам. работа	46	46	46	46
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

доктор экономических наук, профессор, Нужина Ирина Павловна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 5 лет уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представления об экономических основах функционирования строительства как одной из базовых отраслей материального производства, об инвестиционно-строительной деятельности как условия экономического роста; изучение основ ценообразования и получение практических навыков определения сметной стоимости строительства и стоимости строительно-монтажных работ, навыков технико-экономического обоснования проектных решений и оценки эффективности инвестиций в основной капитал.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Технологические процессы в строительстве
2.2	**Дисциплины (модули) 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-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач
Знать:
основные понятия и содержание закона убывающей доходности экономических ресурсов для решения задачи повышения эффективности предпринимательской деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач
Знать:
основные направления государственного регулирования инвестиционно-строительной деятельности
Уметь:
классифицировать издержки в краткосрочном и долгосрочном периоде
Владеть:
методикой анализа себестоимости строительно-монтажных работ

УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Знать:
типы и виды инвестиций, содержание инвестиционно-строительной деятельности
Уметь:
анализировать показатели инвестиционно-строительной деятельности, рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиций в основной капитал с учетом фактора времени
Владеть:
навыками обоснования целесообразности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени

ОПК-6.16: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Знать:
основы и особенности ценообразования в строительстве
Уметь:
рассчитывать сметную стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ
Владеть:
методикой анализа сметной стоимости строительно-монтажных работ, навыками разработки сметной документации

ОПК-6.17: Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
Знать:

систему технико-экономических показателей проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
Уметь:
определять технико-экономические показатели оценки проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
Владеть:
методикой обоснования выбора варианта проектного решения на основе оценки технико-экономических показателей

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Знать:
основные категории экономики отрасли (строительства)
Уметь:
определять перечень конкретных заданий для решения поставленной задачи
Владеть:
навыками структуризации поставленной задачи на последовательность выполняемых заданий

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
основные ресурсы строительной организации и показатели эффективности их использования
Уметь:
определять потребность в ресурсах для решения задачи определения сметной стоимости строительно-монтажных работ
Владеть:
методикой оценки эффективности использования ресурсов строительной организации

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
Знать:
принципы обоснования и выбора эффективного варианта инвестирования в основной капитал
Уметь:
рассчитывать показатели эффективности инвестирования в основной капитал
Владеть:
навыками оценки эффективности инвестирования в основной капитал с учетом фактора времени

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные термины и понятия в области экономики отрасли(строительства) и инвестиционно-строительной деятельности, значимость инвестиционно-строительной деятельности для экономического роста, основы и особенности ценообразования в строительстве
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать показатели инвестиционно-строительной деятельности, рассчитывать стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ, рассчитывать показатели эффективности инвестиций в основной капитал с использованием фактора врмени
3.3	**Владеть:**
3.3.1	анализа стоимости и себестоимости строительно-монтажных работ, анализа показателей инвестиционно-строительной деятельности, оценки эффективности инвестиций в основной капитал с учетом фактора времени, разработки сметной документации на строительство объекта

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Строительство как отрасль материального производства и как вид экономической деятельности						
1.1	Теоретические основы экономики отрасли /Лек/	7	1	УК-2.3 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2	Л1.6 Л1.4	0	

1.2	Особенности строительства как отрасли и вида экономической деятельности /Лек/	7	1	УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.4	0	
1.3	Теоретические основы экономики отрасли /Ср/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.4	0	
1.4	Особенности строительства как отрасли и вида экономической деятельности /Ср/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.4	0	
1.5	Строительный комплекс. Виды строительных организаций. Горизонтальная и вертикальная интеграция. Статистические показатели строительства. /Лек/	7	2	УК-2.2 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.4Л2.2 Э1	0	
1.6	Строительный комплекс. Виды строительных организаций. Горизонтальная и вертикальная интеграция. Статистические показатели строительства. /Пр/	7	2	УК-2.2 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.4Л2.1 Э1	0	
1.7	Строительный комплекс. Виды строительных организаций. Горизонтальная и вертикальная интеграция. Статистические показатели строительства. /Ср/	7	2	УК-2.2 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Э1	0	
	Раздел 2. Инвестиции и инвестиционно-строительная деятельность						
2.1	Сущность, типы и формы инвестиций. Капитальные вложения. Инвестиционный процесс и инвестиционный цикл. Параметры инвестиционного процесса. Участники инвестиционно-строительной деятельности /Лек/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.1 Э1	0	
2.2	Сущность, типы и формы инвестиций. Капитальные вложения. Структура инвестиции. Источники инвестиций в основной капитал /Пр/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.1 Э1	0	
2.3	Сущность, типы и формы инвестиций. Капитальные вложения.Структура инвестиции. Источники инвестиций в основной капитал /Ср/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.1 Э1	0	
2.4	Экономическая оценка инвестиций в основной капитал. /Лек/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3	Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.7Л2.2 Л2.1	0	
2.5	Экономическая оценка инвестиций в основной капитал. Фактор времени, норма дисконта, дисконтирование. /Пр/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3	Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.7Л2.2 Л2.1	0	
2.6	Экономическая оценка инвестиций в основной капитал. Фактор времени, норма дисконта, дисконтирование. /Ср/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.7Л2.2 Л2.1	0	

2.7	Технико-экономическое обоснование проектных решений в строительстве /Лек/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 ОПК-6.17 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.3 Л1.5 Л1.4 Л1.8Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
2.8	Технико-экономическое обоснование проектных решений в строительстве /Пр/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 ОПК-6.17 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.8Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
	Раздел 3. Основы ценообразования в строительстве						
3.1	Особенности ценообразования в строительстве. Виды цен на строительную продукцию. /Лек/	7	2	УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.1	0	
3.2	Особенности ценообразования в строительстве. Виды цен на строительную продукцию. /Пр/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.1	0	
3.3	Особенности ценообразования в строительстве. Виды цен на строительную продукцию. /Ср/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.1	0	
3.4	Сметная стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ. /Лек/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.1	0	
3.5	Сметная стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ. Состав, назначение и порядок разработки сметной документации. Сметно-нормативная база. /Пр/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.4 Л1.7Л2.2 Л2.1Л3.4 Л3.3	0	
3.6	Сметная стоимость и себестоимость строительно-монтажных работ. Состав, назначение и порядок разработки сметной документации. Сметно-нормативная база. /Ср/	7	4	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.7Л2.2 Л2.1Л3.4	0	
3.7	Курсовая работа: Разработка сметной документации /Курс пр/	7	1	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 УК-9.1 УК-9.2	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л3.4 Л3.3	0	
3.8	Курсовая работа /Ср/	7	22			0	
	Раздел 4. Экономические основы предпринимательской деятельности в строительстве						
4.1	Производственные ресурсы в строительстве и эффективность их использования /Лек/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.4 Л1.8Л2.2 Л2.1Л3.2	0	
4.2	Производственные и финансовые ресурсы в строительстве и эффективность их использования /Пр/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.4 Л1.8Л2.2 Л2.1Л3.2	0	

4.3	Производственные и финансовые ресурсы в строительстве и эффективность их использования /Ср/	7	4	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.4 Л1.8Л2.2 Л2.1Л3.2	0	
4.4	Прибыль и рентабельность предпринимательской деятельности в строительстве /Лек/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.2 Л2.1	0	
4.5	Прибыль и рентабельность предпринимательской деятельности в строительстве /Пр/	7	2	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.4 Л1.8Л2.2 Л2.1	0	
4.6	Прибыль и рентабельность предпринимательской деятельности в строительстве /Ср/	7	4	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-9.1 УК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.4Л2.2 Л2.1	0	
4.7	Экзамен /Катт/	7	0,35	УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 ОПК-6.16 ОПК-6.17 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.3 Л1.2 Л1.6 Л1.5 Л1.4 Л1.8 Л1.7Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.4 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Дайте определение понятия «строительная продукция».
Перечислите основные технико-экономические особенности строительной продукции.
Перечислите основные организационно-экономические особенности строительной продукции.
Что такое капитальные вложения?
Какие виды структуры капитальных вложений Вам известны?
Что такое интеграция и дезинтеграция?
Что такое вертикальная и горизонтальная интеграция?
Что такое инвестиции? Дайте определение понятию «инвестиции».
Какие типы и формы инвестиций Вам известны?
Классифицируйте издержки в зависимости от изменения объемов производства. Как изменяются эти издержки в краткосрочном и долгосрочном периодах.
Тест
Инвестиции – это:
а) осознанный отказ от текущего потребления в пользу возможного относительно большего дохода в будущем;
б) долгосрочное вложение капитала с целью его преумножения, получения прибыли или достижения иного полезного эффекта;
в) денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской деятельности в целях получения прибыли;
г) все перечисленное.
2. Инвестиции – это:
а) денежные средства; б) ценные бумаги; в) имущественные права;
г) долгосрочное вложение капитала с целью его преумножения.
3. К капиталообразующим инвестициям относятся:
а) инвестиции в ценные бумаги; б) инвестиции в основной капитал;
в) размещение средств на депозите в банке; г) затраты на НИОКР и ТР.
4. Покупка оборудования – это:
а) капиталообразующие инвестиции; б) портфельные инвестиции;
в) инвестиции в нематериальные активы;
г) инвестиции в первоначальный оборотный капитал.
5. Источниками инвестиций в основной капитал являются:
а) чистая прибыль предприятия; б) амортизация; в) бюджетные средства; г) кредиты банков; д) все перечисленное.
6. Инвестиционный процесс – это:
а) процесс осуществления капиталообразующих инвестиций;
б) процесс создания основных фондов посредством нового строительства;
в) процесс создания основных фондов посредством реконструкции, расширения, технического перевооружения;
г) все перечисленное.
7. Инвестиционный цикл – это:

а) строительство-освоение; б) проектирование-строительство;
в) проектирование-строительство-освоение; г) проектирование-освоение.
8. К параметрам инвестиционного процесса следует отнести:
а) капиталоемкость строительной продукции; б) продолжительность инвестиционного цикла; в) все перечисленное; г) структура инвестиций.
9. Формы инвестиций – это:
а) движимое и недвижимое имущество; б) денежные средства, ценные бумаги
в) интеллектуальные ценности; г) все перечисленное
10. Участниками инвестиционно-строительной деятельности являются:
а) инвестор; б) заказчик; в) подрядчик(и); г) все перечисленное.
11. Разрыв во времени между инвестированием, строительством и получением прибыли – это:
а) горизонт расчета; б) инвестиционно-строительный лаг;
в) жизненный цикл строительной продукции; г) инвестиционный лаг.
12. Физическое или юридическое лицо, обеспечивающее на принадлежащем ему земельном участке строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, а также выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации – это:
а) инвестор; б) застройщик; в) заказчик; г) подрядчик.
13. Капитальные вложения включают:
а) стоимость СМР; б) стоимость оборудования с учетом стоимости его монтажа;
в) стоимость проектно-изыскательских работ и прочих работ и затрат;
г) все перечисленное.
14. Сметная стоимость строительно-монтажных работ включает:
а) прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль;
б) прямые затраты, накладные расходы;
в) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов;
г) стоимость строительных работ, стоимость монтажных работ, стоимость оборудования, мебели и инвентаря, стоимость прочих затрат.
15. Что учитывают сметные прямые затраты:
а) стоимость строительных работ, стоимость монтажных работ, стоимость оборудования, мебели и инвентаря, стоимость прочих затрат;
б) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов;
в) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость материалов, изделий и конструкций, стоимость эксплуатации строительных машин, накладные расходы;
г) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость материалов, изделий и конструкций, заработную плату машинистов.
16. Сметная себестоимость включает:
а) затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов;
б) стоимость строительных работ, монтажных работ, оборудование мебели и инвентаря, прочих затрат;
в) прямые затраты, накладные расходы;
г) материальные затраты, амортизацию, заработную плату, прочие расходы.
17. Сметная стоимость строительства – это:
а) сумма денежных средств, требующихся для его осуществления, определяемая в составе предпроектных проработок (обоснований инвестиций);
б) сумма денежных средств, необходимых для его осуществления в соответствии с проектными материалами;
в) затраты строительной организации на выполнение строительно-монтажных работ;
г) стоимость строительно-монтажных работ по объекту, устанавливаемая в договоре подряда.
18. Затраты по эксплуатации машин составили 640 тыс.руб, в том числе заработная плата машиниста – 210 тыс.руб., сметная стоимость материалов – 300 тыс.руб., основная заработная плата рабочих- строителей – 360 тыс.руб. Прямые затраты составили:
1) 660 тыс.руб; 2) 870 тыс.руб; 3) 1300 тыс.руб.; 4) 940 тыс.руб.
19. Прямые затраты составили 800 тыс.руб., заработная плата машиниста – 180 тыс.руб.; основная заработная плата рабочих-строителей – 240 тыс.руб. Норма НР – 110%, норма прибыли сметной – 65%. Сметная стоимость СМР составила:
1) 735 тыс.руб.; 2) 1073 тыс.руб.; 3) 1535 тыс.руб.; 4) 1262 тыс.руб.
20. Сметная стоимость СМР – 1840 тыс.руб.; Стоимость оборудования – 520 тыс.руб.; Стоимость ПИР – 300 тыс.руб.; Стоимость прочих работ и затрат – 200 тыс.руб.; Инвестиции в оборотный капитал – 420 тыс.руб. Сметная стоимость строительства составила: 1) 2860 тыс.руб.; 2) 3280 тыс.руб.; 3) 2660 тыс.руб.;4) 2780 тыс.руб.

5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему: Разработка сметной документации на строительство объекта жилищного строительства

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме приведен в Приложении

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Тест для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)
Задание на выполнение курсовой работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Павлов, Александр Сергеевич	Экономика строительства в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.2	Павлов, Александр Сергеевич	Экономика строительства в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.3	Кукота, Анастасия Васильевна, Одинцова, Наталия Петровна	Ценообразование в строительстве: учебное пособие для вузов	М.: Юрайт, 2020
Л1.4	Лукманова,, И. Г., Полити,, В. В., Ревунова,, С. В.	Экономика строительства: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020
Л1.5	Борисова, Ольга Викторовна, Малых, Наталья Ильинична, Овешникова, Людмила Владимировна	Инвестиции в 2 т. Т. 1. Инвестиционный анализ: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л1.6	Гумба, Хута Мсуратович, Карпенко, Альбина Александровна, Кузнецов, Филимон Николаевич, Степанов, Иван Степанович, Уварова, Светлана Сергеевна, Беляева, Светлана Викторовна, Дубровская, Татьяна Николаевна	Экономика строительства: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2021
Л1.7	Саенко,, И. А., Пухова,, В. В.	Инвестирование и ценообразование в строительстве: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018
Л1.8	Полити,, В. В., Канхва,, В. С., Бочков,, А. Ю., Сызранцев,, Г. А.	Экономика строительства и технико-экономический анализ: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Скуридина, Юлия Борисовна	Инвестиционный анализ: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014
Л2.2	Бузырев, Вячеслав Васильевич, Нужина, Ирина Павловна	Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности строительного предприятия: учебник для вузов по спец. 080502 "Экономика и управление на предприятии (по отраслям)"	М.: КноРус, 2010

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Панибратов,, Ю. П., Барановская,, Н. И., Артамонов,, А. А.	Экономические расчеты в курсовом и дипломном проектировании: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.2	Нужина, Ирина Павловна	Анализ показателей использования производственных ресурсов строительного предприятия: методические указания к выполнению курсовой работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.3	Шарабурова, Марина Викторовна	Экономика строительства: методические указания для выполнения курсовой работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л3.4	Филатова, Н. С., Шарабурова, Марина Викторовна	Определение сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ разными методами: методические указания для практических занятий	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2021

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Центральная база статистических данных Росстата

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Foxit Reader
6.3.1.3	PDF Architect 7
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	Microsoft Office Home and Student 2007
6.3.1.6	Zoom
6.3.1.7	OpenOffice
6.3.1.8	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.9	Гранд-Смета 2018 версия 9.0.4

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/
6.3.2.2	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/
6.3.2.3	Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.minstroyrf.ru
6.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: eLIBRARY. RU
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/
6.3.2.6	Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/
6.3.2.7	Центральная База Статистических данных Росстата. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gks.ru
6.3.2.8	Национальное объединение строителей НОСТРОЙ. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://nostroy.ru
6.3.2.9	Минстрой России. Ценообразование [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
6.3.2.10	http://www.minstroyrf.ru/trades/gradostroitelnaya-deyatelnost-i-arhitektura/14/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
209/10	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Microsoft Office Pro 2010 Гранд-Смета 2018 версия 9.0.4 Microsoft Visual C++	г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
209/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонки Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
212/2	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 1	

225/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонка Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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.
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 экзамена.
Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проводится в форме выполнения тестовых заданий. На подготовку ответов отводится 45 минут.
Шкала оценивания:
Отлично. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - не менее 90%.
Хорошо. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - не менее 70%.
Удовлетворительно. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - не менее 50%.
Неудовлетворительно. Выставляется студенту в случае, если уровень правильного выполнения тестовых заданий - менее 50%.
В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать экзамен в установленном порядке.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Основы российской государственности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 60
самостоятельная работа 12

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

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

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	История России
2.2.2	Социальное взаимодействие в отрасли
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-5.1: 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

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-5.3: 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-5.4: 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-5.5: 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-5.6: 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

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.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Что такое Россия?						

1.1	Россия: цифры и факты /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Россия: географические факторы и природные богатства /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Многообразие российских регионов /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Россия: испытания и герои /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Россия: испытания и герои /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Испытания и победы России. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	Герои страны, герои народа. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	

1.8	Герои страны, герои народа. /Ср/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Российское государство-цивилизация						
2.1	Цивилизационный подход: понятия государство-нация и государство-цивилизация, взаимодействие цивилизаций /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.2	Преимущества и недостатки, возможности и ограничения цивилизационного подхода. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.3	Российская цивилизация и её особенности на разных этапах исторического развития. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.4	Российская цивилизация и её особенности на разных этапах исторического развития. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.5	Развитие России как государства-цивилизации /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.6	Развитие России как государства-цивилизации /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	

2.7	Российская цивилизация в академическом дискурсе. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.8	Российская цивилизационная идентичность на современном этапе. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации						
3.1	Философские основания российского мировоззрения /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.2	Ценностные вызовы современности. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.3	Концепции мировоззрения в русской философской мысли. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.4	Концепции мировоззрения в русской философской мысли. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.5	Ценностные основания российского общества /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	

3.6	Ценностные основания российского общества /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.7	Системная модель мировоззрения. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.8	Ценности российской цивилизации. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Политическое устройство России						
4.1	Конституционные принципы и разделение властей /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.2	Конституционные принципы и разделение властей /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.3	Власть и легитимность в конституционном преломлении. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.4	Уровни и ветви власти. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	

4.5	Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.6	Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.7	Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.8	Гражданское участие и гражданское общество в современной России. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.9	Гражданское участие и гражданское общество в современной России. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны						
5.1	Глобализация и глокализация как вызовы для России /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
5.2	Глобализация и глокализация как вызовы для России /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	

5.3	Цивилизационные вызовы для человечества и место России в современном миропорядке. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
5.4	Внутренние вызовы общественного развития. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
5.5	Сценарии развития российской цивилизации /Лек/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
5.6	Образы будущего и ориентиры стратегического развития России. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
5.7	Траектории реализации творческого и профессионального потенциала человека. /Пр/	1	2	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2	0	
5.8	Траектории реализации творческого и профессионального потенциала человека. /Ср/	1	1	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5	Л1.6 Л1.2 Л1.7 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.1Л2.4 Л2.7 Л2.5 Л2.2 Л2.6 Л2.3 Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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.

5.2. 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.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА
ТЕСТЫ
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ
ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Маринченко, Анатолий Васильевич	Геополитика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л1.2	Без автора	Стратегия национальной безопасности Российской Федерации: Нормативные документы	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л1.3	Черепанов, Виктор Алексеевич	Проблемы российской государственности. Опыт системного исследования: Монография	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2022
Л1.4	Нерсесянц, Владик Сумбатович	Национальная идея России во всемирно-историческом прогрессе равенства, свободы и справедливости. Манифест о цивилизме: Монография	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2022
Л1.5	Драч, Геннадий Владимирович	История мировых цивилизаций: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2022
Л1.6	Литовченко, Алексей Алексеевич, Бутырская, Ирина Георгиевна, Бякина, Валентина Петровна, Кефели, Игорь Федорович, Мусиенко, Тамара Викторовна, Трубникова, Наталья Валерьевна, Федорова, Тамара Николаевна, Лукин, Владимир Николаевич	Россия в глобальной политике: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.7	Козьева, Ирина Александровна, Кузьбожев, Эдуард Николаевич	Экономическая география и регионалистика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.8	Шабуров, А. С., Жайкбаев, Ж. С.	Теория государства и права: учебное пособие	Курган: КГУ, 2019
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фадеев, Константин Викторович, Косых, Евгений Николаевич, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кореневский, Владимир Михайлович, Смокотина, Любовь Ивановна, Новиков, Иван Александрович, Чурсина, Анна Анатольевна, Игнатьева, Юлия Владимировна, Андреев, Валерий Павлович	История Отечества IX - начала XXI века: учебное пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 "Стр-во"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л2.2	Фадеев, Константин Викторович, Андрюкова, Светлана Вениаминовна, Берсенев, Максим Валерьевич, Дегтярева, Наталья Алексеевна, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кореневский, Владимир Михайлович, Селиванова, Людмила Леонидовна, Смокотина, Любовь Ивановна	Политология: учебное пособие по направлению 270800 "Стр-во"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л2.3	Фадеев, К. В., Косых, Е. Н., Кисельникова, Т. В., Кореневский, В. М., Смокотина, Л. И., Новиков, И. А., Чурсина, А. А., Игнатьева, Ю. В., Андреев, В. П.	История Отечества IX - начала XXI века: учебное пособие	Томск: ТГАСУ, 2015

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Фадеев, Константин Викторович, Андрюкова, Светлана Вениаминовна, Волкова, Лидия Дмитриевна, Гайдашова, Вера Андреевна, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Кокаревич, Мария Николаевна, Ланкин, Вадим Геннадьевич, Новиков, Иван Александрович, Шаповалова, Татьяна Александровна	Культурология. История мировой культуры и религии: учебное пособие для бакалавров по направл. 08.03.01 "Стр-во"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л2.5	Фадеев, Константин Викторович, Андрюкова, Светлана Вениаминовна, Гурченок, Татьяна Алексеевна, Дегтярева, Наталья Алексеевна, Игнатьева, Юлия Владимировна, Кисельникова, Татьяна Валентиновна, Косых, Евгений Николаевич	Социология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, учащихся колледжей и школ	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2021
Л2.6	Фадеев, К. В., Андрюкова, С. В., Берсенев, М. В., Дегтярева, Н. А., Кисельникова, Т. В., Кореневский, В. М., Селиванова, Л. Л., Смокотина, Л. И.	Политология: учебное пособие	Томск: ТГАСУ, 2013
Л2.7	Фадеев, К. В., Андрюкова, С. В., Волкова, Л. Д., Гайдашова, В. А., Кисельникова, Т. В., Кокаревич, М. Н., Ланкин, В. Г., Новиков, И. А., Шаповалова, Т. А.	Культурология. История мировой культуры и религии: учебное пособие	Томск: ТГАСУ, 2016
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Основы российской государственности: учебное пособие для студентов естественнонаучных и инженерно-технических специальностей / рук. проекта А.А.Ларионов (иеромонах Родион), науч. ред. П.Ю.Уваров, ред. О.А. Чагадаева /Авт. колл.: А. П.Шевырёв, В.В.Лапин, С.В.Рогачёв, А.В.Туторский, П.Ю.Уваров, А.А.Ларионов (иеромонах Родион), В. С.Еремин, Н.Ю. Пивоваров, О.А.Ефремов, Е. А. Маковецкий, Е. А. Овчинникова, Д. А. Андреев, В. В. Булатов, О. А. Чагадаева. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. — 432 с. (https://delo.ranepa.ru/wp-content/uploads/2023/08/osnrosgos_posobie1_press.pdf?ysclid=lno02stvsi962511798) (https://delo.ranepa.ru/shop/knigi/osnovy-rossijskoj-gosudarstvennosti-uchebnoe-posobie-dlya-studentov-estestvenno-nauchnyh-i-inzhenerno-tehnicheskih-specialnostej-2/)	

Э2	Основы российской государственности: учебное пособие для студентов, изучающих социогуманитарные науки / Т. В. Евгеньева, И. И. Кузнецов, С. В. Перевезенцев, А. В. Селезнева, О. Е. Сорокопудова, А. Б. Страхов, А. Р. Боронин; Под ред. С. В. Перевезенцева. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. – 550 с. (http://ruspolitology.ru/wp-content/uploads/2023/posobie-3_ill.pdf) (https://delo.ranepa.ru/shop/knigi/osnovy-rossijskoj-gosudarstvennosti-uchebnoe-posobie-dlya-studentov-izuchayushhih-soczio gumanitarnye-nauki-2/)
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Zoom
6.3.1.7	OnlyOffice 6.1
6.3.1.8	Scype 8.66
6.3.1.9	OpenOffice
6.3.1.10	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.11	Skype
6.3.1.12	Проигрыватель Windows
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Бесплатная электронная интернет-библиотека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.zipsites.ru/?n=full
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека «Киберленинка». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru
6.3.2.3	3. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urait.ru/
6.3.2.4	4. Университетская электронная библиотека Infolio. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.infoliolib.info
6.3.2.5	5. Федеральный портал «Российское образование» полнотекстовая электронная библиотека учебных и учебно-методических материалов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/library
6.3.2.6	6. Электронная библиотека «Гумер» – гуманитарные науки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gumer.info
6.3.2.7	7. Электронная библиотечная система «Знаниум». – Режим доступа: https://znanium.com
6.3.2.8	8. Электронная библиотечная система «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com
6.3.2.9	9. Электронный каталог научно-технической библиотеки ТГАСУ (НТБ ТГАСУ). – Режим доступа: http://virtua.tsuab.ru:8080/search/query?theme=tsuab

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
305/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Проектор Монитор Колонки Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
209/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонки Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
317/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
405/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Бетоны для нефтегазовой отрасли

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	52	
самостоятельная работа	56	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	16	16	16	16
В том числе в форме практ.подготовки	10		10	
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Скрипникова Н.К. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дисциплина посвящена изучению теоретических основ получения бетонов для нефтегазовой отрасли. Изучение влияния свойств сырьевых компонентов на эксплуатационные качества бетона, изучение методов расчета составов, подбора режима твердения. Ознакомление со способами оптимизации свойств бетонов с помощью химических добавок, изменение свойств бетонов в зависимости от условий и сроков службы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Химия
2.1.2	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) 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)
ПКС-1.2: Проектирование состава бетонов с наноструктурирующими компонентами
Знать:
Знает проектирование состава бетона с наноструктурирующими компонентами
Уметь:
Умеет проектировать составы бетона с наноструктурирующими компонентами
Владеть:
Владеет навыком проектирование составов бетона с наноструктурирующими компонентами

ПКС-2.1: Выбор методик испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как выбрать методики испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет методикой испытания строительных материалов и изделий

ПКС-2.2: Проведение испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет навыком проведение испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий

ПКС-2.3: Документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет навыком документирования результов испытаний строительных материалов и изделий

ПКС-2.4: Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
Знать:
Знает как вести контроль и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний
Уметь:
Умеет вести контроль и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний
Владеть:
Владеет навыком контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает проектирование состава бетона с наноструктурирующими компонентами
3.1.2	Знает как выбрать методики испытаний строительных материалов и изделий
3.1.3	Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
3.1.4	Знает как документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
3.1.5	Знает как вести контроль и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет проектировать составы бетона с наноструктурирующими компонентами
3.2.2	Умеет выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
3.2.3	Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
3.2.4	Умеет вести контроль и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний
3.2.5	Умеет документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыком проектирование составов бетона с наноструктурирующими компонентами
3.3.2	Владеет методикой испытания строительных материалов и изделий
3.3.3	Владеет навыком проведение испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий
3.3.4	Владеет навыком документирования результатов испытаний строительных материалов и изделий
3.3.5	Владеет навыком контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Введение. Классификация бетонов. Общие требования к бетонам.						
1.1	1.1 Виды бетона. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
1.2	1.1 Виды бетона. /Ср/	2	3		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
1.3	1.2 Исходные компоненты для бетона. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
1.4	1.2 Исходные компоненты для бетона. /Ср/	2	3		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
1.5	1.3 Практическое занятие 1 /Пр/	2	5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
1.6	1.3 Практическое занятие 1 /Ср/	2	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Материалы для бетонов.						
2.1	2.1 Вяжущие вещества для бетонов. Заполнители для бетонов. Вода затворения. Добавки в бетоны. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
2.2	2.1 Вяжущие вещества для бетонов. Заполнители для бетонов. Вода затворения. Добавки в бетоны. /Ср/	2	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
2.3	2.2 Исследование основных свойств растворных и бетонных смесей. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
2.4	2.2 Исследование основных свойств растворных и бетонных смесей. /Лаб/	2	6		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
2.5	2.2 Исследование основных свойств растворных и бетонных смесей. /Ср/	2	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	

2.6	2.2 Исследование основных свойств растворных и бетонных смесей. /Ср/	2	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
2.7	2.3 Практическое занятие 2 /Пр/	2	6		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Бетонная смесь.						
3.1	3.1 Структура бетонной смеси. Технологические свойства бетонной смеси. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
3.2	3.1 Структура бетонной смеси. Технологические свойства бетонной смеси. /Ср/	2	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
3.3	3.2 Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
3.4	3.2 Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси. /Ср/	2	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
3.5	3.3 Практическое занятие 3 /Пр/	2	5		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
3.6	3.3 Практическое занятие 3 /Ср/	2	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Структура бетона.						
4.1	4.1 Формирование структуры цементного камня. /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
4.2	4.1 Формирование структуры цементного камня. /Ср/	2	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
4.3	4.1 Формирование структуры цементного камня. /Лаб/	2	6		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
4.4	4.1 Формирование структуры цементного камня. /Ср/	2	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
4.5	4.2 Характеристики структуры бетона на различных масштабных уровнях /Лек/	2	2		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
4.6	4.2 Характеристики структуры бетона на различных масштабных уровнях /Ср/	2	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Прочность бетона.						
5.1	5.1 Свойства бетона в напряженном состоянии, методы испытаний. Прочность бетона при сжатии и изгибе. Зависимость прочности от состава бетонной смеси и ехнологических факторов. /Лек/	2	1		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
5.2	5.1 Свойства бетона в напряженном состоянии, методы испытаний. Прочность бетона при сжатии и изгибе. Зависимость прочности от состава бетонной смеси и ехнологических факторов. /Ср/	2	3		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
5.3	5.2 Однородность бетона и ее влияние на прочностные показатели бетона. /Лек/	2	1		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	

5.4	5.2 Однородность бетона и ее влияние на прочностные показатели бетона. /Ср/	2	3		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
5.5	5.2 Однородность бетона и ее влияние на прочностные показатели бетона. /Лаб/	2	6		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4	0	
5.6	5.2 Однородность бетона и ее влияние на прочностные показатели бетона. /Ср/	2	4		Л1.3 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Назовите классификацию бетонов.
2. Последовательность основных переделов в промышленности строительных материалов.
3.Где именно в нефтегазовой отрасли применяют бетоны.
4. Назовите требования, предъявляемые к крупному заполнителю для бетона.
5. Назовите нормируемые показатели качества песка для строительных работ.
6. Радиационные требования к заполнителям для бетона различного назначения.
7. Сформулируйте требования к воде, предназначенной для приготовления бетонных смесей.
8. Методы определения удобоукладываемости бетонной смеси.
9. Назовите марки бетонных смесей по удобоукладываемости.
10. Перечислите основные факторы, влияющие на технологические и реологические свойства бетонных смесей.
11. Назовите особенности уплотнения бетона методом центрифугирования.
12. Назовите классификацию добавок для бетона в зависимости от основного эффекта действия.
13. Дайте характеристику критерия эффективности пластифицирующих добавок.
14. Назовите исходные данные для проектирования состава обычного тяжелого бетона.
15. Приведите схему последовательности расчета состава тяжелого бетона.
16. Какие физико-химические процессы происходят в бетоне при тепловлажностной обработке (ТВО)?
17. Укажите основные периоды ТВО.
18. Твердение бетона при повышенных температурах.
19. В чем сущность технологии непрерывного формования бетонных и железобетонных изделий?
20. Каковы особенности изготовления изделий на основе полимерцементных и полимерных вяжущих?
21. Основные положения механики разрушения цементных композитов.
22. Назовите статистические показатели для оценки однородности прочности бетона.
23. Неразрушающие методы оценки прочности бетона.
24. Приведите характеристики ползучести бетона.
25. Назовите факторы, влияющие на эксплуатационные свойства бетонов.
26. Свойства легкобетонных смесей.
27. Дайте классификацию ячеистых бетонов.
28. Виды порообразователей для ячеистых бетонов.
29. Методы оценки коррозионной стойкости бетона.
30. Виды арматурной стали для производства железобетонных изделий и их физико-механические свойства.
31. Высокопрочные бетоны нового поколения.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1. Основные свойства бетона и технология приготовления.
2. Использование бетонного полотна для нужд нефтегазовой промышленности.
3. Состояние и перспективы применения высококачественных бетонов.
4. Бетонные технологии для объектов нефтегазовой отрасли.
5. Применение бетонного полотна в нефтегазовой промышленности.
6. Состав и структура бетона и железобетона.
7. Процесс цементирования скважины.
8. Упрочнение бетона путем введения добавок фибры.
9. Бетон для строительства подводных нефтегазовых сооружений.
10. Бетонные резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов.
11. Бетоны на гипсовых вяжущих. Свойства, структура, назначение. Особенности технологии.
12. Приготовление бетонной смеси, транспортировка, укладка и уплотнение.
13. Технология промышленного изготовления бетона.
14. Технология цементирование нефтяных и газовых скважин.

15. Технологические принципы цементирования нефтяных скважин.

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Что называют бетоном и бетонной смесью.
2.Что подразумевают под термином «высококачественный бетон».
3.Что является главным составляющим для бетона.
4 Что применяют в качестве мелкого и крупного заполнителей для бетонов? Из чего их получают.
5. Как влияют заполнители на свойства бетона.
6. Классификация бетонов.
7. Материалы для получения бетонов, характеристика.
8.Что в себя включает технология бетона.
9. Какие бетоны применяют в нефтегазовой отрасли.
10. От чего зависит свойства бетона.
11. От чего зависит прочность бетона.
12. Назовите основной закон прочности бетона.
13. Что называют маркой и классом бетона по прочности.
14. Какие показатели необходимо контролировать при производстве бетона.
15. Какие предъявляют требования к материалам при получении высокопрочных бетонов.
16. Факторы, влияющие на формирование структуры высокопрочных бетонов.
17. Классификация добавок в бетон.
18. Методы испытания прочности бетона.
19. Как зависит прочность бетона от состава.
20. Физико-механические свойства бетонов и бетонных смесей.
21. Прочность и долговечность бетона будет понижена, если в его составе будет превышено содержание чего.
22. Что применяют для получения требуемых технологических свойств бетонных смесей.
23. Как производят цементирование скважин.
24 Зачем цементировать скважину.
25. Перечислите деформативные свойства бетона.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения. Вопросы к зачету. Реферат

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коршак, Алексей Анатольевич	История нефтегазового дела: Учебник	Вологда: Инфра-Инженерия, 2022
Л1.2	Баженов, Юрий Михайлович	Технология бетона: учебник для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003
Л1.3	Гребнев, В. Д., Хижняк, Г. П., Мартюшев, Д. А.	Строительство нефтегазопромысловых объектов: учебное пособие	Пермь: ПНИПУ, 2013
Л1.4	Максимова, И. Н., Ерофеев, В. Т., Макридин, Н. И., Полубарова, Ю. В.	Комплексная оценка параметров качества структуры и механики разрушения цементного камня	,

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Душенин, Николай Петрович	Технология бетона, строительных изделий и конструкций: методические указания для самостоятельной работы студентов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	КОМПАС-3D V15

6.3.1.5	OpenOffice
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Материаловедение: образовательный ресурс (электронный ресурс; режим доступа http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm).
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http:// http://znanium.com/).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Физика пласта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	50	
самостоятельная работа	58	

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	32	32	32	32
В том числе в форме практ.подготовки	10		10	
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Шеховцов В.В. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представления о физической основе нефтяных газовых и газоконденсатных резервуаров и о закономерностях вытеснения углеводородных жидкостей при разработке месторождений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Химия
2.1.3	Химия нефти и газа
2.1.4	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Разработка тампонажных материалов
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
Знать:
Знать, как осуществляется идентификация профильных задач профессиональной деятельности
Уметь:
Уметь идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности
Владеть:
Способен идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Знать:
Знать, как представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий
Уметь:
Уметь представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий
Владеть:
Способен представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знать, как определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
Уметь потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
Способен определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

УК-2.5: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
Знать:
Знать способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
Уметь:
Уметь выбирать способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
Владеть:
Способен выбирать способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

УК-2.6: Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
Знать:
Знать, как осуществляется составление последовательности (алгоритма) решения задачи
Уметь:
Уметь составлять план (алгоритм) последовательного решения задачи
Владеть:

Способен составлять план (алгоритм) последовательного решения задачи

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1. Знать, как осуществляется идентификация профильных задач профессиональной деятельности
3.1.2	2. Знать, как представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий
3.1.3	3. Знать, как определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
3.1.4	4. Знать способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
3.1.5	5. Знать, как осуществляется составление последовательности (алгоритма) решения задачи
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1. Уметь идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности
3.2.2	2. Уметь представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий
3.2.3	3. Уметь потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
3.2.4	4. Уметь выбирать способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
3.2.5	5. Уметь составлять план (алгоритм) последовательного решения задачи
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1. Способен идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности
3.3.2	2. Способен представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий
3.3.3	3. Способен определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
3.3.4	4. Способен выбирать способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
3.3.5	5. Способен составлять план (алгоритм) последовательного решения задачи

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Коллекторские свойства горных пород						
1.1	1.1 Типы пород-коллекторов /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
1.2	1.1 Типы пород-коллекторов /Пр/	3	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
1.3	1.1 Типы пород-коллекторов /Ср/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
1.4	1.2 Пористость. Виды пористости /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
1.5	1.2 Пористость. Виды пористости /Пр/	3	3	УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
1.6	1.2 Пористость. Виды пористости /Ср/	3	9	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	

1.7	1.3 Проницаемость. Линейная и радиальная фильтрация нефти и газа в пористой среде /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
1.8	1.3 Проницаемость. Линейная и радиальная фильтрация нефти и газа в пористой среде /Ср/	3	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
1.9	1.4 Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости. Классификация проницаемых пород. Зависимость проницаемости от пористости. Виды проницаемости /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
1.10	1.4 Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости. Классификация проницаемых пород. Зависимость проницаемости от пористости. Виды проницаемости /Ср/	3	9	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
1.11	1.4 Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости. Классификация проницаемых пород. Зависимость проницаемости от пористости. Виды проницаемости /Пр/	3	3	УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Механические и тепловые свойства пород						
2.1	2.1 Механические свойства горных пород /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
2.2	2.1 Механические свойства горных пород /Ср/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
2.3	2.1 Механические свойства горных пород /Пр/	3	3	УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
2.4	2.2 Тепловые свойства горных пород /Пр/	3	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
2.5	2.2 Тепловые свойства горных пород /Ср/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Состав и физические свойства газа, нефти и пластовых вод						
3.1	3.1 Состав и физико-химические свойства природных газов /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	

3.2	3.2 Состав природных газов. Физико-химические свойства углеводородных газов /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
3.3	3.2 Состав природных газов. Физико-химические свойства углеводородных газов /Ср/	3	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
3.4	3.3 Растворимость газов в нефти и воде /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
3.5	3.3 Растворимость газов в нефти и воде /Пр/	3	3	УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
3.6	3.3 Растворимость газов в нефти и воде /Ср/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
3.7	3.4 Состав и физико-химические свойства пластовой воды /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
3.8	3.4 Состав и физико-химические свойства пластовой воды /Ср/	3	5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Фазовые состояния углеводородных систем						
4.1	4.1 Схема фазовых превращений однокомпонентных систем /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
4.2	4.1 Схема фазовых превращений однокомпонентных систем /Ср/	3	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
4.3	4.1 Схема фазовых превращений однокомпонентных систем /Пр/	3	2	УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
4.4	4.2 Фазовые переходы в нефти, воде и газе /Ср/	3	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
4.5	4.2 Фазовые переходы в нефти, воде и газе /Пр/	3	2	УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	

	Раздел 5. Раздел 5 Физические основы вытеснения нефти, конденсата и газа из пористой среды						
5.1	5.1 Источники пластовой энергии. Силы, действующие в залежи /Ср/	3	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
5.2	5.2 Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей и причины нарушения закона Дарси /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
5.3	5.2 Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей и причины нарушения закона Дарси /Ср/	3	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
5.4	5.3 Общая схема вытеснения из пласта нефти водой и газом. Нефтеотдача пластов при различных условиях дренирования залежи /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
5.5	5.3 Общая схема вытеснения из пласта нефти водой и газом. Нефтеотдача пластов при различных условиях дренирования залежи /Ср/	3	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
5.6	5.4 Роль капиллярных процессов при вытеснении нефти водой из пористых сред. Зависимость нефтеотдачи скорости вытеснения нефти водой /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
5.7	5.4 Роль капиллярных процессов при вытеснении нефти водой из пористых сред. Зависимость нефтеотдачи скорости вытеснения нефти водой /Ср/	3	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	
5.8	5.4 Роль капиллярных процессов при вытеснении нефти водой из пористых сред. Зависимость нефтеотдачи скорости вытеснения нефти водой /Пр/	3	2	УК-2.3 УК-2.5 УК-2.6	Л1.6 Л1.5 Л1.1 Л1.8 Л1.7 Л1.3 Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Объемный коэффициент нефти? Физический смысл?
2. Что такое проницаемость? Виды проницаемости?
3. Что такое пористость породы пласта, виды пористости, единицы измерения?
4. Понятие фиктивного грунта.
6. Удельная поверхность пород коллектора?
7. Вывести связь между пористостью и проницаемостью.
8. Что характеризует насыщенность?
9. Как зависит фазовая проницаемость для нефти от водонасыщенности?
10. При каких условиях возможна совместная фильтрация воды, нефти и газа в коллекторах?
11. Коэффициент пьезопроводности – физический смысл, размерности. Как и почему отличаются выражения коэффициента пьезопроводности для жидкости и газа?
12. Дайте определение горному, эффективному и пластовому давлениям. Как связаны эти давления между собой?
13. Перечислите и дайте определения тепловых свойств горных пород?
14. Какое вещество в природе имеет наибольшую теплоемкость?
15. Как влияют пористость, проницаемость и насыщенность на тепловые свойства коллекторов?
16. Какие Вы знаете залежи углеводородов?
17. Состав нефтей?

18. Почему нефти классифицируются по содержанию серы, парафина и смол?
19. Что такое давление насыщения, газовый фактор и газосодержание?
20. Закон Генри. Физический смысл и размерность коэффициента растворимости?
21. Вязкость нефти, закон Ньютона, физический смысл коэффициента динамической вязкости?
22. Нефти с неньютоновскими свойствами, реологические уравнения?
23. Состав природных и попутных газов, сухие и жирные газы?
24. В чем заключается правило аддитивности при описании состава углеводородных газов?
25. Понятие критической температуры, критического давления и приведенных
параметров газов?
26. Уравнения состояния для идеальных, неидеальных и углеводородных газов? Понятие коэффициента сверхсжимаемости.
27. Критические параметры многокомпонентных газов. Парциальное давление и парциальный объем?
28. Фазовое состояние многокомпонентных систем в пластовых и нормальных условиях?
29. Что такое кривая точек конденсации и кривая точек парообразования?
30. Опишите фазовый переход для однокомпонентного углеводородного газа.
31. В чем разница фазовых переходов для однокомпонентных и многокомпонентных газов?
32. Свойства газоконденсата, криконденterм и криконденбар, ретроградные явления в газоконденсатных залежах?
33. Пластовые воды, их основные свойства. Виды остаточной воды.
34. Зависимость остаточной водонасыщенности от пористости коллектора?
35. Как зависит состояние водонефтяного контакта от капиллярного давления?
36. Виды пластовых вод и их свойства?
37. Понятия поверхностного натяжения, краевого угла смачивания и адгезии?
40. Назовите основные режимы работы нефтяных, нефтегазовых и газовых залежей.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ
1. Характеристика структурно-текстурного строения нефтегазового пласта
2. Коллектора нефти и газа и их свойства
3. Физические и физико-технологические свойства нефтегазового пласта
4. Минералогический и гранулометрический состав нефтегазового пласта
5. Структура внутрипорового пространства нефтегазового пласта
6. Пористость нефтегазового пласта, коэффициенты ее характеризующие
7. Гранулярные трещинные и кавернозные пласты
8. Понятие проницаемости, законы однофазной фильтрации и области использования проницаемости
9. Удельная поверхность нефтегазового пласта, коэффициенты ее характеризующие, области использования. Обобщенный закон Дарси, понятие фазовой проницаемости, коэффициенты ее характеризующие и область применения
10. Смачиваемость нефтегазового пласта, коэффициенты ее характеризующие, области использования. Капиллярное внутрифазовое давление, характеристика, области использования
11. Капиллярное внутрипоровое давление, характеристика, области использования
12. Гидрофильные и гидрофобные пласты, характеристика и основные свойства
13. Способы определения смачиваемости
14. Влияние смачиваемости на природную и технологическую структуру многофазного насыщения пласта
15. Напряжение и деформации нефтегазового пласта
16. Зависимость деформаций от напряжений, разрушение пород, упругие и пластические деформац
17. Тензор напряжений и тензор деформаций
18. Упругие свойства нефтегазовых пластов и взаимосвязь между ними
19. Пластические свойства нефтегазового пласта, реологические модели, явление ползучести и релаксации напряжений
20. Прочность и разрушение нефтегазового пласта
21. Физический механизм разрушения пласта. Теория прочности Мора
22. Механическое взаимодействие пласта и флюидов, пластовое давление и эффективные напряжения
23. Влияние напряженного состояния на свойства нефтегазового пласта.
24. Изменение свойств нефтегазового пласта с глубиной
25. Типы волн в нефтегазовых пластах и их характеристика
26. Поглощение и отражение упругих волн, коэффициенты характеризующие явление
27. Взаимодействие упругих волн с нефтегазовым пластом
28. Волновые свойства нефтегазовых пластов, их определни и области использования
29. Природный тепловой режим нефтегазового пласта, характеризующие его параметры и свойства
30. Типы теплопроводности и их физический смысл
31. Тепловые свойства нефтегазового пласта, характеристика и область использования
32. Влияние температуры на изменение физических свойств нефтегазового пласта
33. Изменение свойств нефтегазового пласта в процессе разработки залежи
34. Физическое состояние углеводородных систем в нефтегазовых пластах и характеристики этих состояний
35. Основные понятия фазового состояния углеводородных смесей
36. Фазовые диаграммы однокомпонентных и многокомпонентных систем
37. Уравнения состояния идеальных и природных газов
38. физические свойства реальных газов
39. Физические свойства фазового конденсата
40. Физические свойства природных нефтей
41. Аномально-вязкие нефти и их структурно-механические свойства
42. Физические свойства неньютоновских нефтей, законы фильтрации аномальных нефтей

43. Изменение состава и свойств пластовых нефтей в природных условиях и при реализации процессов нефтеизвлечения
44. Вода в нефтегазовых пластах, формы нахождения и свойства
45. Фазовые превращения углеводородных систем
46. Физика процессов вытеснения нефти водой, роль микросил в процессах вытеснения
47. Виды остаточной нефти в залежи
48. Капиллярно-защемленная остаточная нефть
49. Адсорбированная и пленочная остаточная нефть
50. Остаточная нефть неустойчивого вытеснения
51. Физические принципы доизвлечения остаточной нефти
52. Техногенные изменения нефтяного пласта при разработке
53. Физические принципы повышения продуктивности скважин
54. Методы изучения природной и остаточной нефтенасыщенности
55. Принципы физического моделирования процессов вытеснения
56. Режимы образования остаточной нефти
57. Физические и физико-технологические свойства нефтегазового пласта
58. Понятие природной и техногенной пластовой системы
59. Виды энергии пластовых систем
60. Типы пластовых систем
61. Понятие фазы и компоненты пластовых систем
62. Примеры изотропных и анизотропных пластовых систем
63. Физические поля в нефтегазовых пластах
64. Типы физических процессов в нефтегазовых пластах
65. Типы физических свойств в нефтегазовых плах
66. Физическая нелинейность пластовых систем и ее следствие
67. Самоорганизация пластовых систем
68. Синергетические принципы описания и управления пластовыми системами
69. Пространственно-временная изменчивость пластовых систем
70. Понятие фации и ее роль в физике пласта
71. Фрактальность пластовых систем
72. Типы цементов в терригенных и карбонатных пластах
73. Структуры осадочных пород и их гранулометрический состав
74. Характер упаковки и форма частиц пласта
75. Схемы карпускулярного строения пласта, модель фиктивного грунта
76. Характер сообщаемости пор в пласте
77. Понятие координационного числа
78. Понятие порога приводимости
79. Модели структуры порового пространства
80. Модели гранулярной проницаемости
81. Модель гидравлического радиуса (уравнение Козени-Кармана)
82. Физический смысл гидравлической извилистости
83. Связь пористости с проницаемостью
84. Анизотропная проницаемость (тензорная природа проницаемости)

5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов

1. Породообразующие минералы осадочных горных пород
2. Влияние минералогического состава на емкостно-фильтрационные свойства
3. Минералогический состав и нефтеотдача коллекторов
4. Современные методы изучения структуры горных пород
5. Анализ структуры по данным исследования шлифов
6. Изучение структуры пород по методу центрифугирования Основы методики ртутной порометрии для исследования пород
7. Удельная поверхность горных пород
8. Не разрушающие методы анализа структуры пород-коллекторов
9. Изучение структуры сложнопостроенных пород-коллекторов
10. Исследование структуры по методу электрометрии пород
11. Деформационные свойства горных пород при разработке залежей нефти и газа
12. Экспериментальные методы изучения механических свойств горных пород
13. Гидроразрыв пласта- предельное изменение упругопластических свойств пород
14. Фазовые состояния углеводородных систем при сжижении газов Современные методы изучения смачиваемости горных пород
15. Влияние смачиваемости на продуктивность залежи нефти
16. Гидрофильность и гидрофобность горных пород
17. Влияние поверхностного натяжения на капиллярные эффекты в пластовых системах
18. Современные компьютизированные комплексы для моделирования процессов вытеснения нефти водой
19. Коэффициент вытеснения и проблемы остаточных запасов
20. Реологические свойства неньютоновских жидкостей
21. Влияние газонасыщенности на физико-химические свойства нефти

22. Остаточная водонасыщенность и ее роль при разработке и добыче углеводородов Ретроградные процессы испарения и конденсации
5.3. Фонд оценочных средств
ФОС представлен в приложении 1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Темы и вопросы для обсуждения. Тестовые задания. Вопросы к зачёту

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Керимов, Вагиф Юнус Оглы, Косьянов, Вадим Александрович, Мустаев, Рустам Наильевич	Проектирование и управление геолого-разведочными работами на нефть и газ: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л1.2	Пиковский, Юрий Иосифович	Минеральная нефть: развитие представлений о неорганическом происхождении месторождений нефти и газа: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л1.3	Кутуков, Сергей Евгеньевич	Технологический и экологический мониторинг систем магистрального и промыслового сбора нефти: практика и перспективы совершенствования (на примере АК "Транснефть")	М.: Новые технологии, 2004
Л1.4	Губайдуллин, М. Г., Крайнева, О. В.	Оценка возможного загрязнения геологической среды нефтью с учетом ее состава и свойств: монография	Архангельск: САФУ, 2015
Л1.5		Нефть. Газ. Новации: научно-технический журнал	Самара: [б. и.], 2014
Л1.6	Горбунов, А. А.	Применение геоинформационных систем в решении задач предприятия нефтегазовой отрасли (на примере ОАО "Томскнефть" ВНК)	,
Л1.7	Сергеева, З. Х.	Углеводородная цивилизация между прошлым и будущим: нефть и развитие в XX-XXI вв.: монография	Казань: КНИТУ, 2012
Л1.8		Создание гидродинамической модели пласта в программном комплексе рн-ким (ООО НК Роснефть). Практикум	Уфа: БашГУ, 2020

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ZNANIUM.COM
Э2	Лань

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	КОМПАС-3D V15
6.3.1.3	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачёт 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.
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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Материаловедение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	91	
самостоятельная работа	98	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		Итого	
Недель	17 2/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные			18	18	18	18
Практические	18	18	18	18	36	36
Курсовое проектирование			1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
В том числе в форме практ.подготовки	10				10	
Итого ауд.	36	36	55	55	91	91
Контактная работа	36	36	55,35	55,35	91,35	91,35
Сам. работа	36	36	62	62	98	98
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Мелентьев С.В. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен демонстрировать способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, а также способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Защита трубопроводов от коррозии
2.2.2	Теория механизмов и машин
2.2.3	Конструкционные материалы в нефтегазовой отрасли
2.2.4	Сварочно-монтажные работы при сооружении трубопроводов и конструкций
2.2.5	Прикладная механика
2.2.6	Детали машин и основы конструирования
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.1: Выбор и систематизация информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
Знать:
Знает требования, установленные к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
Уметь:
Умеет выбирать и систематизировать информацию по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
Владеть:
Владеет способностью выбирать и систематизировать информацию по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

ПКС-3.2: Выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Знать:
Знает виды металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Уметь:
Умеет выбирать металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Владеть:
Владеет представлением о металлических и неметаллических материалах для деталей машин, приборов и инструмента

ПКС-3.5: Выбор способа, режимов и технологического оборудования термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Знать:
Знает способы, режимы и технологическое оборудование термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Уметь:
Умеет выбирать способы, режимы и технологическое оборудование термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Владеть:
Владеет видами термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов

ПКС-3.6: Составление технологических карт типовых режимов термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Знать:
Знает режимы термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Уметь:
Умеет составлять технологические карты типовых режимов термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Владеть:
Владеет навыками составления технологических карт типовых режимов термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов

ПКС-3.7: Контроль технологических режимов и результата термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Знать:
Знает методы контроля технологических режимов и результата термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Уметь:
Умеет осуществлять контроль технологических режимов и результата термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Владеть:
Владеет методами контроля технологических режимов и результата термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает требования, установленные к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации. Знает виды металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента. Знает способы, режимы и технологическое оборудование термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов. Знает режимы термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов. Знает методы контроля технологических режимов и результата термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет выбирать и систематизировать информацию по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации. Умеет выбирать металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента. Умеет выбирать способы, режимы и технологическое оборудование термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов. Умеет составлять технологические карты типовых режимов термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов. Умеет осуществлять контроль технологических режимов и результата термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет способностью выбирать и систематизировать информацию по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации. Владеет представлением о металлических и неметаллических материалах для деталей машин, приборов и инструмента. Владеет видами термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов. Владеет навыками составления технологических карт типовых режимов термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов. Владеет методами контроля технологических режимов и результата термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Материаловедение, основные понятия и определения. Свойства металлов. Кристаллизация и рекристаллизация металлов.						

1.1	Материаловедение, основные понятия и определения. Классификация материалов. Свойства металлов. Кристаллизация и рекристаллизация металлов. /Лек/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
1.2	Материаловедение, основные понятия и определения. Классификация материалов. Свойства металлов. Кристаллизация и рекристаллизация металлов. /Ср/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
1.3	Предмет материаловедения. Классификация материалов. Свойства металлов, их кристаллизация и рекристаллизация. /Пр/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
1.4	Предмет материаловедения. Классификация материалов. Свойства металлов, их кристаллизация и рекристаллизация. /Ср/	3	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
	Раздел 2. Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния сплавов.						
2.1	Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Методы исследования структуры металлов и сплавов. /Лек/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
2.2	Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Методы исследования структуры металлов и сплавов. /Ср/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
2.3	Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов и их свойства. Диаграммы состояния сплавов «Fe-Fe3C», «Fe-C». /Пр/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
2.4	Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов и их свойства. Диаграммы состояния сплавов «Fe-Fe3C», «Fe-C». /Ср/	3	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
	Раздел 3. Углеродистые стали, их классификация, обозначение, свойства, область применения.						
3.1	Углеродистые стали, их классификация, обозначение, свойства, применение. /Лек/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
3.2	Углеродистые стали, их классификация, обозначение, свойства, применение. /Ср/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
3.3	Классификация сталей. Классификация, обозначение, свойства, применение углеродистых сталей. /Пр/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	

3.4	Классификация сталей. Классификация, обозначение, свойства, применение углеродистых сталей. /Ср/	3	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
	Раздел 4. Чугуны, их классификация, обозначение, свойства, область применения.						
4.1	Чугуны, их классификация, обозначение, свойства, применение. /Лек/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
4.2	Чугуны, их классификация, обозначение, свойства, применение. /Ср/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
4.3	Классификация чугунов. Классификация, обозначение, свойства, применение серых чугунов. /Пр/	3	4,5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
4.4	Классификация чугунов. Классификация, обозначение, свойства, применение серых чугунов. /Ср/	3	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
4.5	Подготовка к зачёту. /Ср/	3	10	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
	Раздел 5. Легирование. Основные элементы легирования и их влияние на строение и свойства конструкционных и инструментальных сталей, чугунов.						
5.1	Легирование, основные элементы легирования. Легирование сталей и чугунов. Обозначение сталей в зависимости от области применения. /Лек/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
5.2	Легирование, основные элементы легирования. Легирование сталей и чугунов. Обозначение сталей в зависимости от области применения. /Ср/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
5.3	Легированные конструкционные, инструментальные стали и стали специального назначения, легированные чугуны, обозначение сталей в зависимости от области применения. /Пр/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
5.4	Легированные конструкционные, инструментальные стали и стали специального назначения, легированные чугуны, обозначение сталей в зависимости от области применения /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	

5.5	Механические свойства металлов и сплавов и методы их определения. /Лаб/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.9 Э1	0	
5.6	Механические свойства металлов и сплавов и методы их определения. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.9 Э1	0	
5.7	Микроскопический, макроскопический анализ металлов и сплавов. /Лаб/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.12 Л3.2 Э1	0	
5.8	Микроскопический, макроскопический анализ металлов и сплавов. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.12 Л3.2 Э1	0	
5.9	Составление карты технологического процесса термической обработки детали. /Курс пр/	4	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.10	Составление карты технологического процесса термической обработки детали. /Ср/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 6. Термическая обработка металлов и сплавов. Режимы термической обработки.						
6.1	Термическая обработка. Режимы термической обработки. Технологическое оборудование для термической обработки деталей. /Лек/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
6.2	Термическая обработка. Режимы термической обработки. Технологическое оборудование для термической обработки деталей. /Ср/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
6.3	Термическая обработка и ее режимы. Технологическое оборудование для термической обработки. /Пр/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
6.4	Термическая обработка и ее режимы. Технологическое оборудование для термической обработки. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
6.5	Строение и свойства сталей /Лаб/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.11 Э1	0	
6.6	Строение и свойства сталей. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.11 Э1	0	

6.7	Изучение микроструктуры чугунов. /Лаб/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.4 Э1	0	
6.8	Изучение микроструктуры чугунов. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.4 Э1	0	
6.9	Составление карты технологического процесса термической обработки детали. /Курс пр/	4	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
6.10	Составление карты технологического процесса термической обработки детали. /Ср/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 7. Виды предварительной и окончательной термической обработки металлов и сплавов.						
7.1	Виды предварительной и окончательной термической обработки металлов и сплавов. /Лек/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
7.2	Виды предварительной и окончательной термической обработки металлов и сплавов. /Ср/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
7.3	Предварительная и окончательная термическая обработка. /Пр/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
7.4	Предварительная и окончательная термическая обработка. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
7.5	Общая классификация и обозначение металлов и сплавов. /Лаб/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.6 Э1	0	
7.6	Общая классификация и обозначение металлов и сплавов. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.6 Э1	0	
7.7	Влияние температуры нагрева при закалке и отпуске на механические свойства стали. /Лаб/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	0	
7.8	Влияние температуры нагрева при закалке и отпуске на механические свойства стали. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1	0	

7.9	Составление карты технологического процесса термической обработки детали. /Курс пр/	4	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
7.10	Составление карты технологического процесса термической обработки детали. /Ср/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 8. Цветные металлы и их сплавы.						
8.1	Цветные металлы и их сплавы. /Лек/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
8.2	Цветные металлы и их сплавы. /Ср/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
8.3	Цветные металлы, сплавы цветных металлов. /Пр/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
8.4	Цветные металлы, сплавы цветных металлов. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
8.5	Цементация. /Лаб/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.10 Э1	0	
8.6	Цементация. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.10 Э1	0	
8.7	Сплавы алюминия. /Лаб/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1	0	
8.8	Сплавы алюминия. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.7 Э1	0	
8.9	Составление карты технологического процесса термической обработки детали. /Курс пр/	4	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
8.10	Составление карты технологического процесса термической обработки детали. /Ср/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 9. Неметаллические материалы.						

9.1	Неметаллические материалы. /Лек/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
9.2	Неметаллические материалы. /Ср/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
9.3	Пластические массы, стекло, резиновые, древесные, керамические композиционные материалы. /Пр/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
9.4	Пластические массы, стекло, резиновые, древесные, керамические композиционные материалы. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	
9.5	Получение дисперсно-наполненных композитов на полимерной основе. /Лаб/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.5 Л3.8 Э1	0	
9.6	Получение дисперсно-наполненных композитов на полимерной основе. /Ср/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.5 Л3.8 Э1	0	
9.7	Составление карты технологического процесса термической обработки детали. /Курс пр/	4	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
9.8	Составление карты технологического процесса термической обработки детали. /Ср/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
9.9	Контактная работа в период промежуточной аттестации. /Катт/	4	0,35	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.5 ПКС-3.6 ПКС-3.7	Л1.1Л2.2 Л2.1 Л2.3 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

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.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Что изучает наука «Материаловедение»?
2. Нарисовать кривую охлаждения железа.
3. Описать процесс кристаллизации.
4. Назовите классификацию материалов.
5. Сплав, типы сплавов, свойства сплавов.
6. Твердые растворы, их виды и свойства.
7. Дать определение анизотропии.
8. Привести примеры анизотропных материалов.
9. Перечислите физические свойства металлов.
10. Назовите компоненты железоуглеродистых сплавов.
11. Дать определение изотропии.
12. Привести примеры изотропных материалов.
13. Описать метод статического испытания на растяжение металла.
14. Зарисовать и описать диаграмму растяжения.
15. Дать определение чугуна.
16. Привести классификацию чугунов.
17. Перечислите механические свойства металлов.
18. Деформация, ее виды.
19. Дать определение стали.
20. Привести классификацию сталей.
21. Твердость, методы определения.
22. Дать определение углеродистых сталей.
23. Привести классификацию углеродистых сталей.
24. Фазы и структуры в сталях.
25. Классификация чугунов в зависимости от формы включений графита.
26. Диаграмма состояния сплавов «железо-цементит».

27. Главные особенности цветных металлов.
28. Назовите классификацию сталей в зависимости от области применения.
29. Перечислите свойства материалов.
30. Дать определение кристалла и кристаллической решетки. Описать ОЦК и ГЦК.
31. Описать эвтектоидное превращение.
32. Дать определение структуре перлит.
33. Дать определение линий солидуса и ликвидуса.
34. Описать диаграмму состояния сплавов «железо-цементит» в области, образующей устойчивое химическое соединение.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
1. Какова цель дисциплины «Материаловедение»?
2. Нарисовать кривую охлаждения железа и описать процесс кристаллизации.
3. Пластические массы, их классификация.
4. Назовите классификацию материалов.
5. Что такое сплав и какие бывают типы сплавов, свойства сплавов?
6. Химико-термическая обработка и ее виды.
7. Твердые растворы, их виды и свойства.
8. Что такое цементация?
9. Дать определение анизотропии. Привести примеры анизотропных материалов.
10. Перечислите физические свойства металлов.
11. Назовите компоненты железоуглеродистых сплавов.
12. Дать определение изотропии. Привести примеры изотропных материалов.
13. Статическое испытание на растяжение металла, зарисовать и описать диаграмму растяжения.
14. Дать определение чугуна и привести их классификацию.
15. Что такое азотирование?
16. Какие механические свойства металлов вы знаете?
17. Обработка холодом. Поверхностное упрочнение пластическим деформированием.
18. Магний и его сплавы.
19. Деформация, ее виды.
20. Дать определение стали и привести их классификацию.
21. Медь и ее сплавы.
22. Твердость, методы определения.
23. Дать определение углеродистых сталей и привести их классификацию.
24. Алюминий и его сплавы.
25. Фазы и структуры в сталях.
26. Классификация чугунов в зависимости от формы включений графита.
27. Титан и его сплавы.
28. Диаграмма состояния сплавов «железо-цементит».
29. Легирование. Классификация легированных сталей.
30. Цветные металлы. Главные особенности цветных металлов.
31. Легирование. Классификация легированных чугунов.
32. Термическая обработка. Режимы процесса термической обработки.
33. Композиционные материалы и их классификация.
34. Легированные стали специального назначения. Нержавеющая сталь.
35. Перечислите виды окончательной термической обработки.
36. Санитарно-технические керамические изделия.
37. Назовите классификацию сталей в зависимости от области применения.
38. Перечислите виды предварительной термической обработки.
39. Стекло, состав и свойства. Виды стекол.
40. Перечислите свойства материалов.
41. Отжиг и его виды.
42. Древесина. Материалы из древесины.
43. Дать определение кристалла и кристаллической решетки. Описать ОЦК и ГЦК.
44. Закалка и ее виды.
45. Резина. Компоненты резиновых материалов.
46. Описать эвтектоидное превращение. Дать определение структуре перлит.
47. Отпуск и его виды.
48. Пластмассы без наполнителя, их виды.
49. Дать определение линий солидуса и ликвидуса.
50. Нормализация, искусственное старение.
51. Слоистые пластмассы, их виды.
52. Описать диаграмму состояния сплавов «железо-цементит» в области, образующей устойчивое химическое соединение.
53. Технологическое оборудование процесса термической обработки.
54. Газонаполненные пластмассы.
55. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С375Д, Ст1кп, Вр-I, 15пс, КЧ35-10.
56. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ат600С, 15Г2СФ, Ст2кп, 10пс, ВЧ100.
57. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С375-4, 14Г2АФ, Ст4пс, Ат1000К, АЧК-2.
58. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст4кп, 12Г2С, Ат600С, 15пс, КЧ80-1,5.

59. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ат1200, 12ГН2МФАЮ, Ст3пс, 9ХВГ, ВЧ70.
60. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С345Д-3, А-V(А800), 45, 9ХФ, АЧС-2.
61. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст3Гпс, А-IV(А600), 20пс, С440, КЧ33-8.
62. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст6пс, 20Л, 16Г2ФД, С375-2, АЧВ-1.
63. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С390К, 10ХНДП, А-III(А400), 20кп, СЧ20.
64. Провести расшифровку марок сталей и чугунов:С390Т, 09Г2С, Ат600К, Ст3Гпс, ЧВГ30.
65. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст3пс, 10Г2С1Д, 08пс, С345-1, ЧН19Х3Ш.
66. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст5пс, 50, С345К-2, 08кп, СЧ10.
67. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: 15Г2АФДпс, С375Т, Ст3Гсп, А40ХЕ, ЖЧХ2,5.
68. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С345Т, 16ХСНД, Ст2пс, У13А, ЧВГ40.
69. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст5пс, С390К, 12Г2СМФ, Ат600К, КЧ37-12.
70. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: Ст4кп, С390, А-III(А400), 16ХСНД, ЧХ32.
71. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С590К, 12Г2С, Ат800С, А11, ИЧХ4Г7Д.
72. Провести расшифровку марок сталей и чугунов: С255, 10ХСНД, Ат800К, У7А, СЧ30.

5.2. Темы письменных работ

Темы для практических работ:
1. Предмет материаловедения. Классификация материалов. Свойства металлов, их кристаллизация и рекристаллизация;
2. Сведения о сплавах. Компоненты железоуглеродистых сплавов и их свойства. Диаграммы состояния сплавов «Fe-Fe3C», «Fe-C»;
3. Классификация сталей. Классификация, обозначение, свойства, применение углеродистых сталей;
4. Классификация чугунов. Классификация, обозначение, свойства, применение серых чугунов;
5. Легированные конструкционные, инструментальные стали и стали специального назначения, легированные чугуны, обозначение сталей в зависимости от области применения;
6. Термическая обработка и ее режимы. Технологическое оборудование для термической обработки;
7. Предварительная и окончательная термическая обработка;
8. Цветные металлы, сплавы цветных металлов;
9. Пластические массы, стекло, резиновые, древесные, керамические композиционные материалы.

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.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Практические работы в виде тестов.
Отчеты по лабораторным работам.
Контроль качества выполнения курсовой работы.
Вопросы к зачёту, экзамену.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Черепахин, Александр Александрович	Материаловедение: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2022
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Першин, Виталий Петрович, Сачкова, Надежда Васильевна	Материаловедение: учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л2.2	Фетисов, Геннадий Павлович, Карпман, Марк Григорьевич, Матюнин, Вячеслав Михайлович	Материаловедение и технология металлов: учебник для вузов по машиностроит. спец.	М.: Высшая школа, 2007
Л2.3	Лахтин, Юрий Михайлович, Леонтьева, Валентина Петровна	Материаловедение: учебник для втузов	М.: АльянС, 2011
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мелентьев, Сергей Владимирович, Клопотов, Анатолий Анатольевич, Литвинова, Виктория Александровна, Кондратьева, Нина Михайловна	Технологический процесс термической обработки деталей машин: методические указания к курсовой работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
Л3.2	Першин, Виталий Петрович, Малеткина, Татьяна Юрьевна, Мелентьев, Сергей Владимирович	Макроанализ металлов и сплавов: методические указания для выполнения лабораторной работы	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018
Л3.3	Першин, Виталий Петрович, Сачкова, Надежда Васильевна	Влияние температуры нагрева при закалке и отпуске на механические свойства стали: методические указания к выполнению лабораторной работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014
Л3.4	Першин, Виталий Петрович, Козырева, Римма Андреевна, Мелентьев, Сергей Владимирович, Кондратьева, Нина Михайловна	Изучение микроструктуры чугунов: методические указания для выполнения лабораторной работы	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018
Л3.5	Ахмедьянова, Р. А., Григорьев, Е. И., Рахматуллина, А. П., Цыганова, М. Е.	Основы технологии полимеров: практикум	Казань: КНИТУ, 2018
Л3.6	Малеткина, Татьяна Юрьевна	Общая классификация и обозначение металлов и сплавов: методические указания для самостоятельной работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
Л3.7	Клопотов, Анатолий Анатольевич, Мелентьев, Сергей Владимирович, Кондратьева, Нина Михайловна, Козырева, Римма Андреевна	Сплавы алюминия: методические указания для выполнения лабораторной работы	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018
Л3.8	Зиганшина, М. Р., Сороков, А. В.	Химия и технология пленкообразующих веществ: практикум	Казань: КНИТУ, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.9	Малеткина, Татьяна Юрьевна	Механические свойства металлов и сплавов и методы их определения: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2006
Л3.10	Клопотов, Анатолий Анатольевич, Мелентьев, Сергей Владимирович, Кондратьева, Нина Михайловна, Козырева, Римма Андреевна	Цементация стали: методические указания для выполнения лабораторной работы	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018
Л3.11	Першин, Виталий Петрович, Мелентьев, Сергей Владимирович, Козырева, Римма Андреевна	Строение и свойства сталей: методические указания для выполнения лабораторной работы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.12	Клопотов, Анатолий Анатольевич, Мелентьев, Сергей Владимирович, Кондратьева, Нина Михайловна, Козырева, Римма Андреевна	Микроскопический анализ металлов: методические указания для выполнения лабораторной работы	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Материаловедение

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice
6.3.1.2	КОМПАС-3D V15
6.3.1.3	Zoom
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	XnView

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Материаловедение: образовательный ресурс (электронный ресурс; режим доступа http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm).
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http:// http://znanium.com/).
6.3.2.4	4. Электронно-библиотечная система «Лань» (электронный ресурс; режим доступа https://e.lanbook.com/).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

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

1. 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.

2. 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.

3. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Защита трубопроводов от коррозии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
В том числе в форме практ.подготовки	7		7	
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Мелентьев С.В. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний о процессах коррозии и их классификации, о требовании к коррозионной устойчивости металлических изделий и о методах испытаний металлических материалов на стойкость против различных видов коррозии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен демонстрировать способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные, а также способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства.
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Конструкционные материалы в нефтегазовой отрасли
2.2.2	Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли
2.2.3	Машины и оборудование для сооружения и ремонта объектов нефтегазового комплекса
2.2.4	Перспективные материалы для нефтегазовых объектов
2.2.5	Сварочно-монтажные работы при сооружении трубопроводов и конструкций
2.2.6	Современные лакокрасочные покрытия для комплексной защиты объектов нефтегазовой отрасли
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-5.1: Идентификация угроз и анализ рисков на объектах строительного контроля систем защиты от коррозии
Знать:
Знает угрозы и риски на объектах строительного контроля систем защиты от коррозии
Уметь:
Умеет идентифицировать угрозы и анализировать риски на объектах строительного контроля систем защиты от коррозии
Владеть:
Владеет навыками идентификации угроз и анализа рисков на объектах строительного контроля систем защиты от коррозии

ПКС-5.2: Оценка состояния системы строительного контроля защиты от коррозии
Знать:
Знает системы строительного контроля защиты от коррозии
Уметь:
Умеет оценивать состояние системы строительного контроля защиты от коррозии
Владеть:
Владеет навыками оценки состояния системы строительного контроля защиты от коррозии

ПКС-5.3: Разработка мероприятий по снижению строительных рисков
Знать:
Знает мероприятия по снижению строительных рисков
Уметь:
Умеет разрабатывать мероприятия по снижению строительных рисков
Владеть:
Владеет способностью разрабатывать мероприятия по снижению строительных рисков

ПКС-1.3: Разработка составов наноструктурированных лаков и красок
Знать:
Знает составы наноструктурированных лаков и красок
Уметь:
Умеет разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок
Владеть:
Владеет способностью разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает угрозы и риски на объектах строительного контроля систем защиты от коррозии. Знает системы строительного контроля защиты от коррозии. Знает мероприятия по снижению строительных рисков. Знает составы наноструктурированных лаков и красок.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет идентифицировать угрозы и анализировать риски на объектах строительного контроля систем защиты от коррозии. Умеет оценивать состояние системы строительного контроля защиты от коррозии. Умеет разрабатывать мероприятия по снижению строительных рисков. Умеет разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками идентификации угроз и анализа рисков на объектах строительного контроля систем защиты от коррозии. Владеет навыками оценки состояния системы строительного контроля защиты от коррозии. Владеет способностью разрабатывать мероприятия по снижению строительных рисков. Владеет способностью разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Коррозия металлов и сплавов.						
1.1	Общие представления о процессах коррозии и их классификации. /Лек/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Общие представления о процессах коррозии и их классификации. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Общие представления о процессах коррозии и их классификации. Показатели коррозии и требования к коррозионной устойчивости металлических изделий. Методы испытаний металлических материалов на стойкость против различных видов коррозии. /Пр/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Общие представления о процессах коррозии и их классификации. Показатели коррозии и требования к коррозионной устойчивости металлических изделий. Методы испытаний металлических материалов на стойкость против различных видов коррозии. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Электрохимическая коррозия металлов и сплавов. Локальные виды электрохимической коррозии.						
2.1	Электрохимическая коррозия металлов и сплавов. /Лек/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
2.2	Электрохимическая коррозия металлов и сплавов. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

2.3	Электрохимическая коррозия металлов и сплавов. Процессы электрохимической коррозии. Коррозионное растрескивание. Коррозионная усталость. Коррозионное истирание. Фреттинг-коррозия. Щелевая коррозия. Контактная коррозия. Питтинговая коррозия. /Пр/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Электрохимическая коррозия металлов и сплавов. Процессы электрохимической коррозии. Коррозионное растрескивание. Коррозионная усталость. Коррозионное истирание. Фреттинг-коррозия. Щелевая коррозия. Контактная коррозия. Питтинговая коррозия. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Коррозия металлов и сплавов в природных и технологических средах.						
3.1	Коррозия металлов и сплавов в природных и технологических средах. /Лек/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
3.2	Коррозия металлов и сплавов в природных и технологических средах. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
3.3	Атмосферная коррозия. Почвенная коррозия металлов. Морская коррозия металлов и сплавов. /Пр/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Атмосферная коррозия. Почвенная коррозия металлов. Морская коррозия металлов и сплавов. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Электрохимическая коррозия сварных и паяных соединений.						
4.1	Электрохимическая коррозия сварных и паяных соединений. /Лек/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
4.2	Электрохимическая коррозия сварных и паяных соединений. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
4.3	Сварка плавлением. /Пр/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.4	Сварка плавлением. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Меры борьбы с коррозией металлических конструкций.						
5.1	Меры борьбы с коррозией металлических конструкций. /Лек/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

5.2	Меры борьбы с коррозией металлических конструкций. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
5.3	Металлические защитные покрытия. Неметаллические защитные покрытия. Лакокрасочные покрытия. Электрохимическая защита. Ингибиторы коррозии и антикоррозионные смазки. /Пр/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.4	Металлические защитные покрытия. Неметаллические защитные покрытия. Лакокрасочные покрытия. Электрохимическая защита. Ингибиторы коррозии и антикоррозионные смазки. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Химическая коррозия.						
6.1	Химическая коррозия. /Лек/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
6.2	Химическая коррозия. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
6.3	Химическая коррозия металлов и сплавов. Процессы химической коррозии. /Пр/	4	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.4	Химическая коррозия металлов и сплавов. Процессы химической коррозии. /Ср/	4	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.5	Подготовка к зачёту. /Ср/	4	12	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Каков физический смысл перенапряжения катодной и анодной реакций?
2. В чем сущность явления пассивации металлов и сплавов?
3. По какому принципу создаются композиции нержавеющих сталей?
4. Какой физический смысл имеют реальные коррозионные кривые?
5. В чем суть гальваностатического метода снятия поляризационных кривых?
6. В чем суть потенциостатического и потенциодинамического методов исследования поляризационных кривых?
7. Что такое коррозионная диаграмма? Как по коррозионной диаграмме рассчитывается поляризуемость анодных и катодных реакций?
8. Как на основании анодной поляризационной кривой определить склонность металла к поляризации в данной среде?
9. Опишите явление распассивации. Как оно проявляется на анодной кривой?
10. Укажите области кислородной и водородной деполяризации на катодной поляризационной кривой.
11. Что такое уравнение Тафеля? В чем физический смысл постоянных a и b в этом уравнении?
12. Укажите катодной кривой участок перенапряжения по водороду.
13. Как по коррозионной диаграмме определяют ток коррозии, поляризацию катодной реакции, поляризацию анодной реакции и поляризуемость?
14. Укажите внутренние факторы электрохимической коррозии.
15. Опишите суть термодинамической неустойчивости металлов.
16. Как влияют на скорость коррозии состояние поверхности металла и степень ее чистоты?
17. Как влияет на скорость коррозии структурная гетерогенность сплава?
18. Перечислите внешние факторы коррозии.
19. Как влияет изменение pH коррозионной среды на скорость коррозии?
20. Укажите ионный состав и концентрацию коррозионной среды. Как влияет ионный состав на коррозию различных металлов и сплавов?
21. Как влияет температура на скорость коррозии?

22. Как влияет скорость движения коррозионной среды на коррозионный показатель?
23. Как влияет на скорость коррозии дисперсность металлических порошков?
24. Каковы основные мероприятия, защищающие от щелевой коррозии?
25. Опишите контактную коррозию. Какие детали подвергаются контактной коррозии?
26. Дайте распределение анодных и катодных участков в контактной паре и запишите анодные и катодные реакции.
27. Какое значение для скорости контактной коррозии имеет электропроводность коррозионной среды?
28. Каким показателем оценивается скорость контактной коррозии?
29. Как прогнозируется контактная коррозия термодинамически и по поляризационной диаграмме?
30. Покажите изменение во времени контактного тока для различных случаев контактной коррозии.
31. Какие меры используются для защиты от контактной коррозии?
32. Изложите механизм питтинговой коррозии.
33. Какие мероприятия применяются для защиты от питтинговой коррозии?
34. Как влияет на развитие коррозионного процесса наличие в почве бактерий?
35. Какие мероприятия проводятся для защиты коммуникаций в почве от коррозии?
36. Охарактеризуйте основные закономерности морской коррозии.
37. Опишите влияние концентрации хлор-иона на скорость морской коррозии.
38. Возможна ли поляризация незащищенного металла в морской среде?
39. Как влияет на скорость коррозии глубина погружения металла в морскую воду?
40. Назовите мероприятия, защищающие от морской коррозии.
41. Какие требования предъявляются к катодным металлическим покрытиям?
42. Опишите неорганические покрытия и способы их нанесения.
43. Изложите особенности оксидирования как метода защиты алюминиевых изделий.
44. В чем сущность фосфатирования?
45. Опишите органические покрытия.
46. Что такое ингибиторы коррозии? Какие ингибиторы вы знаете?
47. Как классифицируются оксидные пленки по толщине?
48. Сплошность оксидных пленок и как она определяется?
49. Структура и дефектность оксидных пленок.
50. Назовите теории жаростойкого легирования.
51. Защитные атмосферы.
52. Защитные покрытия.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Дайте определение коррозии.
2. Как классифицируются процессы коррозии по механизму и виду разрушений?
3. Какие показатели коррозии используются при прогнозе коррозионной стойкости металлов?
4. Какие виды испытаний коррозионных процессов применяются при прогнозе коррозии?
5. Как образуется двойной электрический слой? Каково его строение?
6. Какой физический смысл имеет стандартный равновесный электродный потенциал?
7. Как связано значение электродного потенциала с энергией Гиббса электрохимической реакции?
8. Как записывается электрохимическая реакция?
9. От каких факторов зависит равновесный обратимый потенциал и как он рассчитывается?
10. Какой физический смысл имеют понятия «электродная система», «металлический электрод», «кислородный электрод», «водородный электрод»?
11. Какой физический смысл имеют необратимые стационарные электроды металлов и сплавов?
12. Как определяются необратимые равновесные стационарные электродные потенциалы металлов и сплавов?
13. В чем сущность механизма электрохимической коррозии?
14. Как записываются электрохимические реакции анодного и катодного процессов с кислородной и водородной деполяризацией в кислых и нейтральных средах?
15. Как термодинамически определить возможность коррозии металла или сплава в коррозионной среде с различными деполяризаторами?
16. Что является показателем скорости коррозии?
17. Как рассчитывается плотность коррозионного тока?
18. Как строится поляризационная диаграмма Эванса и какой физический смысл кривых на этой диаграмме?
19. Что такое основное уравнение коррозии? Как проводится его исследование?
20. Что такое анодная и катодная поляризуемость анодных и катодных реакций? Как определить вид контроля данного процесса?
21. Что такое поляризация?
22. Как классифицируются причины поляризации анодных реакций?
23. Как классифицируются причины поляризации катодных реакций?
24. Каков физический смысл диффузионной поляризации?
25. Каковы причины коррозионного растрескивания? Укажите мероприятия защиты от растрескивания.
26. Что такое коррозионная усталость? Какие мероприятия проводятся для снижения коррозионной усталости?
27. Что такое коррозионное истирание? По какому принципу подбираются антифрикционные пары трения?
28. Что такое фреттинг-коррозия?
29. Какие факторы вызывают щелевую коррозию в конструкциях из различных сплавов?
30. Какие стали - нержавеющие или углеродистые подвергаются щелевой коррозии?
31. Опишите щелевую коррозию алюминия и его сплавов.

32. Почему при щелевой коррозии меняется pH среды в щелях?
33. Изложите процесс щелевой коррозии магниевых сплавов.
34. Укажите основные методы прогноза щелевой коррозии.
35. Назовите виды коррозии металлов в природных средах.
36. Как зависит механизм атмосферной коррозии от влажности воздуха?
37. По какому механизму протекает атмосферная коррозия в промышленном районе, атмосфера которого задымлена?
38. По какому механизму протекает атмосферная коррозия в промышленном районе, атмосфера которого содержит выбросы вредных газов?
39. По какому механизму возможна атмосферная коррозия в запыленных районах сельской местности?
40. Укажите закономерности, характеризующие почвенную коррозию. Каков ее механизм?
41. Как влияют блуждающие токи на развитие коррозионных процессов в почве?
42. Как классифицируются мероприятия, используемые для защиты от электрохимической коррозии?
43. Какие мероприятия относятся к группе видов воздействия на металл при их изготовлении?
44. В чем сущность термообработки?
45. В чем заключается коррозионно-стойкое легирование?
46. Укажите металлические защитные покрытия и способы их нанесения.
47. Что такое газовая коррозия?
48. Назовите наиболее типичные процессы газовой коррозии в авиационной технике?
49. Что такое жаропрочность и жаростойкость?
50. Как осуществляется прогноз термодинамической возможности окисления металла при стандартной и рабочей температурах?
51. Назовите контролирующие факторы газовой коррозии.
52. Какими характерными свойствами обладают оксидные пленки?

5.2. Темы письменных работ

Темы для рефератов:
1. Общие представления о процессах коррозии и их классификации.
2. Показатели коррозии и требования к коррозионной устойчивости металлических изделий.
3. Методы испытаний металлических материалов на стойкость против различных видов коррозии.
4. Электрохимическая коррозия металлов и сплавов. Процессы электрохимической коррозии.
5. Коррозионное растрескивание.
6. Коррозионная усталость.
7. Коррозионное истирание.
8. Фреттинг-коррозия.
9. Щелевая коррозия.
10. Контактная коррозия.
11. Питтинговая коррозия.
12. Атмосферная коррозия.
13. Почвенная коррозия металлов.
14. Морская коррозия металлов и сплавов.
15. Металлические защитные покрытия.
16. Неметаллические защитные покрытия.
17. Лакокрасочные покрытия.
18. Электрохимическая защита.
19. Ингибиторы коррозии и антикоррозионные смазки.
20. Химическая коррозия металлов и сплавов. Процессы химической коррозии.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Рефераты.
Контрольные работы.
Вопросы к зачёту.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Хохлачева, Нина Матвеевна, Ряховская, Елена Викторовна, Романова, Татьяна Геннадьевна	Коррозия металлов и средства защиты от коррозии: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Нишкевич, Юрий Александрович, Козлов, Игорь Александрович	Коррозия. Способы борьбы с коррозией в нефтяной промышленности: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Новгородцева, О. Н., Рогожнико, Н. А.	Коррозия металлов и методы защиты от коррозии: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2019

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Рогова, Л. И., Крупнов, Л. В.	Коррозия металлов: практикум	Норильск: НГИИ, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ZNANIUM.COM
Э2	Лань

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice
6.3.1.2	XnView
6.3.1.3	Mozilla Firefox
6.3.1.4	Zoom

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http:// http://znanium.com/).
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «Лань» (электронный ресурс; режим доступа https://e.lanbook.com/).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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.

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачёт 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.

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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Неметаллические строительные материалы и изделия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		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

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Скрипникова Н.К. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоение студентами методологической основы изучения многообразных неорганических и органических строительных материалов. Изучение физико-химических основ, необходимых для понимания процессов твердения вяжущих веществ, регулирования свойств материалов и их защиты от коррозии, реологии дисперсных систем, являющейся научной основой разнообразных способов изготовления изделий и конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Строительные материалы
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Плазменные технологии и устройства для формирования покрытий
2.2.2	Технология конструкционных материалов
2.2.3	Новые материалы и технологии
2.2.4	Физико-химические методы исследования
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-1.1: Расчёт и корректировка компонентного состава наноструктурированных керамических масс
Знать:
Знает как рассчитывать и корректировать компонентный состав наноструктурированных керамических масс
Уметь:
Умеет вести расчёт и корректировку компонентного состава наноструктурированных керамических масс
Владеть:
Владеет методикой расчёта и корректировки компонентного состава наноструктурированных керамических масс

ПКС-1.2: Проектирование состава бетонов с наноструктурирующими компонентами
Знать:
Знает как проектировать состав бетонов с наноструктурирующими компонентами
Уметь:
Умеет проектировать состав бетонов с наноструктурирующими компонентами
Владеть:
Владеет методикой проектирования состава бетонов с наноструктурирующими компонентами

ПКС-1.4: Контроль выполнения рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
Знать:
Знает как контролировать ведение документации в установленном порядке
Уметь:
Умеет контролировать ведение документации в установленном порядке
Владеть:
Владеет методикой контроля ведения документации в установленном порядке

ПКС-2.1: Выбор методик испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает выбор методик испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет выбирать методики испытания строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет методикой испытания строительных материалов и изделий

ПКС-2.2: Проведение испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий

Уметь:
Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет методикой испытания определения свойств строительных материалов и изделий

ПКС-2.3: Документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет проводить документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет навыком документирование результатов испытаний

ПКС-2.4: Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
Знать:
Знает как контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
Уметь:
Умеет вести контроль и соблюдение требований по охране труда при проведение испытаний
Владеть:
Владеет контролем и соблюдением требований охраны труда при проведение испытаний

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как рассчитывать и корректировать компонентный состав наноструктурированных керамических масс.
3.1.2	Знает как проектировать состав бетонов с наноструктурирующими компонентами.
3.1.3	Знает как контролировать выполнение рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов.
3.1.4	Знает выбор методик испытаний строительных материалов и изделий.
3.1.5	Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий.
3.1.6	Знает документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий.
3.1.7	Знает как контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний .
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет вести расчёт и корректировку компонентного состава наноструктурированных керамических масс.
3.2.2	Умеет проектировать состав бетонов с наноструктурирующими компонентами.
3.2.3	Умеет контролировать выполнение рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов.
3.2.4	Умеет выбирать методики испытания строительных материалов и изделий.
3.2.5	Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий.
3.2.6	Умеет проводить документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий.
3.2.7	Умеет вести контроль и соблюдение требований по охране труда при проведение испытаний.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет методикой расчёта и корректировки компонентного состава наноструктурированных керамических масс.
3.3.2	Владеет методикой проектирования состава бетонов с наноструктурирующими компонентами.
3.3.3	Владеет методикой контроля выполнения рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов.
3.3.4	Владеет методикой испытания строительных материалов и изделий.
3.3.5	Владеет методикой испытания определения свойств строительных материалов и изделий.
3.3.6	Владеет навыком документирование результатов испытаний.
3.3.7	Владеет контролем и соблюдением требований охраны труда при проведение испытаний.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Раздел 1. Научные принципы и общий метод проектирования состава ИСК оптимальной структуры						

1.1	Принципы и методы проектирования состава ИСК оптимальной структуры /Лек/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.2 Л1.5 Л1.6	0	
1.2	Принципы и методы проектирования состава ИСК оптимальной структуры /Ср/	4	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.7 Л1.1 Л1.3	0	
1.3	Основные этапы проектирования состава /Пр/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7	0	
1.4	Основные этапы проектирования состава /Ср/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Теория долговечности ИСК в конструкциях						
2.1	2.1 Общие понятия о долговечности материалов. Временные элементы долговечности материала /Лек/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
2.2	2.1 Общие понятия о долговечности материалов. Временные элементы долговечности материала /Ср/	4	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
2.3	2.2 Определение насыпной и истинной плотности цемента, заполнителя для бетонов: песка, щебня /Пр/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.1 Л1.3	0	
2.4	2.2 Определение насыпной и истинной плотности цемента, заполнителя для бетонов: песка, щебня /Ср/	4	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.1 Л1.3	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Основные компоненты и разновидности производственных технологий						
3.1	3.1 Связь производственных процессов с общей теоретической технологией /Лек/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
3.2	3.1 Связь производственных процессов с общей теоретической технологией /Ср/	4	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
3.3	3.2 Классификация основных процессов /Пр/	4	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
3.4	3.2 Классификация основных процессов /Ср/	4	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Силикатные изделия автоклавного твердения						
4.1	4.1 Общие сведения о силикатных материалах /Лек/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
4.2	4.1 Общие сведения о силикатных материалах /Ср/	4	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
4.3	4.2 Определение зернового состава песка и щебня /Пр/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.1 Л1.3	0	
4.4	4.2 Определение зернового состава песка и щебня /Ср/	4	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.1 Л1.3	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Производство изделий из силикатных бетонов						
5.1	5.1 Силикатные бетоны. Силикатные изделия ячеистой структуры /Лек/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	

5.2	5.1 Силикатные бетоны. Силикатные изделия ячеистой структуры /Ср/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
5.3	5.2 Определение водопоглощения щебня, подбор состава бетона /Пр/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.1 Л1.3	0	
5.4	5.2 Определение водопоглощения щебня, подбор состава бетона /Ср/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.1 Л1.3	0	
5.5	5.3 Оборудование для получения бетонов /Пр/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
5.6	5.3 Оборудование для получения бетонов /Ср/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Строительные растворы и сухие строительные смеси						
6.1	6.1 Оборудование для получения строительных материалов и изделий: для получения керамического кирпича, автоклавы, дробильное оборудование, дозаторы, прессовое оборудование, грохоты /Лек/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.7 Л1.3	0	
6.2	6.1 Оборудование для получения строительных материалов и изделий: для получения керамического кирпича, автоклавы, дробильное оборудование, дозаторы, прессовое оборудование, грохоты. /Ср/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.7 Л1.3	0	
6.3	6.2 Оборудование для получения сухих строительных смесей /Пр/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.7 Л1.3	0	
6.4	6.2 Оборудование для получения сухих строительных смесей /Ср/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.7 Л1.3	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Строительные материалы на основе органических полимеров и пластмасс.						
7.1	7.1 Поликонденсационные полимеры (реактопласты). Требования к полимерным материалам для покрытия полов. Рулонные материалы для покрытия полов. Плиточные изделия для покрытия полов. Полимерные материалы и изделия для наружной облицовки /Лек/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
7.2	7.1 Поликонденсационные полимеры (реактопласты). Требования к полимерным материалам для покрытия полов. Рулонные материалы для покрытия полов. Плиточные изделия для покрытия полов. Полимерные материалы и изделия для наружной облицовки /Ср/	4	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
7.3	7.2 Классификация и свойства полимерных материалов /Пр/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
7.4	7.2 Классификация и свойства полимерных материалов /Ср/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
	Раздел 8. Раздел 8. Теплоизоляционные материалы и изделия						

8.1	8.1 Способы поризации материалов. Неорганические и органические теплоизоляционные материалы и изделия. Полимерные теплоизоляционные материалы /Лек/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
8.2	8.1 Способы поризации материалов. Неорганические и органические теплоизоляционные материалы и изделия. Полимерные теплоизоляционные материалы /Ср/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
8.3	8.2 Классификация и свойства теплоизоляционных материалов /Пр/	4	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.7 Л1.3	0	
8.4	8.2 Классификация и свойства теплоизоляционных материалов /Ср/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3	0	
	Раздел 9. Раздел 9. Процессы и оборудования получения стекольного расплава и материалов на его основе						
9.1	9.1 Состав и строение стекол. Свойства стекол. Основы производства стекла. Стеклянные материалы и изделия /Лек/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.7 Л1.3	0	
9.2	9.1 Состав и строение стекол. Свойства стекол. Основы производства стекла. Стеклянные материалы и изделия /Ср/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.7 Л1.3	0	
9.3	9.2 Оборудование для получения стекла /Пр/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.7 Л1.3	0	
9.4	9.2 Оборудование для получения стекла /Ср/	4	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.7 Л1.3	0	
9.5	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	4	0,35	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.7 Л1.1 Л1.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ.

1. Назовите основные свойства строительных материалов.
2. Какие породы относятся к изверженным: примеры и их свойства?
3. Осадочные и метаморфические горные породы.
4. Как определяется водопоглощение щебня?
5. Методика подбора состава бетона.
6. Какое оборудование необходимо для получения бетонов?
7. Что такое реологические характеристики бетонной смеси?
8. Материалы и изделия из стеклянных расплавов
9. Материалы и изделия из каменного литья
10. Что такое ситаллы и шлакоситаллы?
11. Какие вы знаете минеральные и воздушные вяжущие вещества?
12. Что такое строительные растворы?
13. Определение основных свойств бетонной смеси
14. Каким параметрам должен отвечать по своим свойствам керамический кирпич?
15. Органические вяжущие и материалы на их основе (коротко).
16. Кровельные гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
17. Изделия из строительной керамики.
18. Керамзит и огнеупорные материалы.
19 Теплоизоляционные материалы (пеностекло, перлиты, асбесты) один из них.
20. Какие вы знаете отделочные материалы?
21. Оборудование для получения стекла.
22. Пластмассы и изделия на основе пластмасс.
22. Какие материалы относятся к полимербетонам, стеклопластикам, органическим стеклам (один их них)?

23. Из каких материалов изготавливают трубы и санитарно-технические изделия?
24. Режима сушки и обжига керамических материалов.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1 Основные свойства строительных материалов.
2. Общие понятия о долговечности материалов. Временные элементы долговечности материала.
3. Основные компоненты и разновидности производственных технологий. Связь производственных процессов с общей теоретической технологией. Классификация основных процессов.
4. Классификация изверженных горных пород.
5. Определение насыпной и истинной плотности цемента, заполнителя для бетонов: песка, щебня.
6. Силикатные изделия автоклавного твердения. Производство изделий из силикатных бетонов. Силикатные бетоны. Силикатные изделия ячеистой структуры.
7. Строительные конгломераты на основе неорганических вяжущих веществ.
8. Оборудование для получения силикатного кирпича, силикатных изделий ячеистой структуры.
9. Цементный камень как матричная часть в конгломератах.
10. Заполняющие компоненты в конгломератах и добавки, вводимые в смеси. Заполнители неорганические. Мелкие и крупные заполнители. Заполнители органические.
11. Различные виды бетонов. Исходные материалы и производство. Тяжелые (обычные) бетоны. Легкие бетоны. Ячеистые бетоны. Арболиты. Специальные бетоны.
12. Строительные растворы и сухие строительные смеси.
13. Оборудование для получения строительных материалов и изделий: для получения керамического кирпича, автоклавы, дробильное оборудование, дозаторы, прессовое оборудование, грохоты.
14. Строительные материалы на основе органических полимеров и пластмасс. Поликонденсационные полимеры (реактопласты). Требования к полимерным материалам для покрытия полов.
15. Рулонные материалы для покрытия полов. Плиточные изделия для покрытия полов. Полимерные материалы и изделия для наружной облицовки.
16. Теплоизоляционные материалы и изделия. Способы поризации материалов.
17. Полимерные теплоизоляционные материалы. Неорганические и органические теплоизоляционные материалы и изделия.
18. Процессы и оборудования получения стекольного расплава и материалов на его основе.
19. Состав и строение стекол. Свойства стекол. Основы производства стекла. Стеклянные материалы и изделия.
20. Процессы и оборудования получения керамических материалов и изделий. Глина-основное сырье для строительной керамики. Керамические материалы и изделия.
21. Оборудование для получения обжиговых изделий: печи обжига, прессовочное оборудование.
22. Материалы и изделия из каменного литья. Ситаллы и шлакоситаллы.
23. Минеральные и воздушные вяжущие вещества.
24. Кровельные гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
25. Керамзит и огнеупорные материалы.
26. Минеральная вата и изделия на ее основе.
27. Теплоизоляционные материалы (пеностекло, перлиты, асбесты).
28. Древесные композиционные материалы.
29. Полимербетоны, стеклопластики, органическое стекло.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ
1. Основные свойства строительных материалов.
2. Изверженные горные породы: примеры и их свойства.
3. Осадочные и метаморфические горные породы.
4. Материалы и изделия из стеклянных расплавов.
5. Материалы и изделия из каменного литья.
6. Ситаллы и шлакоситаллы.
7. Минеральные и воздушные вяжущие вещества.
8. Строительные растворы.
9. Каким параметрам должен отвечать по своим свойствам керамический кирпич.
10. Органические вяжущие и материалы на их основе.
11. Кровельные гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
12. Изделия из строительной керамики.
13. Керамзит и огнеупорные материалы.
14. Минеральная вата и изделия на ее основе.
15. Теплоизоляционные материалы (пеностекло, перлиты, асбесты).
16. Древесные композиционные материалы.
17. Строительные материалы на основе пластмасс.
18. Отделочные материалы.
19. Лакокрасочные материалы.
20. Свойства стекла и материалов на его основе.
21. Пластмассы и изделия на основе пластмасс.

22. Полимербетоны, стеклопластики, органическое стекло.
23. Трубы и санитарно-технические изделия.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Реферат.
Лабораторная работа.
Вопросы к экзамену.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Скрипникова, Нелли Карповна, Тогидний, Максим Леонидович	Методы определения основных свойств строительных материалов: методические указания к лабораторным работам	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л1.2	Рыбьев, Игорь Александрович	Строительное материаловедение: учебное пособие для строител. спец.	М.: Высшая школа, 2008
Л1.3	Микульский, Валентин Гаврилович, Горчаков, Григорий Иванович, Козлов, Валерий Васильевич	Строительные материалы: (Материаловедение и технология): Учебник для вузов по строительным специальностям	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002
Л1.4	Августиник, Аркадий Иванович	Керамика	Л.: Стройиздат, 1975
Л1.5	Микульский, Валентин Гаврилович, Горчаков, Григорий Иванович, Козлов, Валерий Васильевич	Строительные материалы: (Материаловедение и технология): Учебник для вузов по строительным специальностям	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002
Л1.6	Комар, Алексей Георгиевич	Строительные материалы и изделия: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 1976
Л1.7	Комар, Алексей Георгиевич	Строительные материалы и изделия: учебник по спец. "Экономика и упр. в стр-ве"	М.: Высшая школа, 1988

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.2	Kaspersky Internet Security
6.3.1.3	LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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 в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
УЧЕБНОЙ 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 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Теория механизмов и машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладная механика и материаловедение**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	92	
самостоятельная работа	97	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 2/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	36	36	18	18	54	54
Курсовое проектирование			2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
В том числе в форме практ.подготовки	10		10		20	
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

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Шеховцов В.В. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний в области изучения строения кинематики и динамики механизмов и машин, то есть тех вопросов, которые могут служить основой при исследовании существующих механизмов и машин, и могут оказать существенную помощь при проектировании новых механизмов и машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
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	Теоретическая механика
2.1.5	Компьютерная графика
2.2	**Дисциплины (модули) 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)

ПКС-3.1: Выбор и систематизация информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

Знать:

Знать, как осуществляется выбор и систематизация информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

Уметь:

Уметь осуществлять выбор и проводить систематизацию информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

Владеть:

Способен осуществлять выбор и проводить систематизацию информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

ПКС-3.2: Выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

Знать:

Знать, как осуществляется выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

Уметь:

Уметь осуществлять выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

Владеть:

Способен осуществлять выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

ПКС-3.3: Разработка конструкторской документации на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам

Знать:

Знать, как разрабатывается конструкторская документация на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам

Уметь:

Уметь разрабатывать конструкторскую документацию на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам

Владеть:

Способен разрабатывать конструкторскую документацию на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам

ПКС-3.4: Использование необходимых программных средств для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач

Знать:

Знать, как используются программные средства для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач

Уметь:
Уметь использовать программные средства для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач
Владеть:
Способен использовать программные средства для информационного моделирования типовых технологических

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1. Знать, как осуществляется выбор и систематизация информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
3.1.2	2. Знать, как осуществляется выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
3.1.3	3. Знать, как разрабатывается конструкторская документация на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам
3.1.4	4. Знать, как используются программные средства для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1. Уметь осуществлять выбор и проводить систематизацию информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
3.2.2	2. Уметь осуществлять выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
3.2.3	3. Уметь разрабатывать конструкторскую документацию на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам
3.2.4	4. Уметь использовать программные средства для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1. Способен осуществлять выбор и проводить систематизацию информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
3.3.2	2. Способен осуществлять выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
3.3.3	3. Способен разрабатывать конструкторскую документацию на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам
3.3.4	4. Способен использовать программные средства для информационного моделирования типовых технологических

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Введение. Основные понятия и определения						
1.1	1.1 Цель и задачи дисциплины. Определение понятий: машина, механизм, звено механизма, ведущие и ведомые звенья, входные и выходные звенья механизма, кинематическая пара, классификация звеньев рычажного механизма. Классификация кинематических пар по числу степеней свободы и числу связей /Лек/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
1.2	1.1 Цель и задачи дисциплины. Определение понятий: машина, механизм, звено механизма, ведущие и ведомые звенья, входные и выходные звенья механизма, кинематическая пара, классификация звеньев рычажного механизма. Классификация кинематических пар по числу степеней свободы и числу связей /Пр/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	

1.3	1.1 Цель и задачи дисциплины. Определение понятий: машина, механизм, звено механизма, ведущие и ведомые звенья, входные и выходные звенья механизма, кинематическая пара, классификация звеньев рычажного механизма. Классификация кинематических пар по числу степеней свободы и числу связей /Ср/	4	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
1.4	1.2 Структурное исследование механизма /Лек/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Э1 Э2	0	
1.5	1.2 Структурное исследование механизма /Пр/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Э1 Э2	0	
1.6	1.2 Структурное исследование механизма /Ср/	4	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Структурный синтез механизмов						
2.1	2.1 Число степеней свободы механизма. Проектирование структурной схемы механизма. Начальные звенья. Определение положений звеньев плоских механизмов /Лек/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
2.2	2.1 Число степеней свободы механизма. Проектирование структурной схемы механизма. Начальные звенья. Определение положений звеньев плоских механизмов /Пр/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
2.3	2.1 Число степеней свободы механизма. Проектирование структурной схемы механизма. Начальные звенья. Определение положений звеньев плоских механизмов /Ср/	4	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	

2.4	2.2 Деление плоских механизмов на группы Ассура и написание структурных формул механизма /Лек/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
2.5	2.2 Деление плоских механизмов на группы Ассура и написание структурных формул механизма /Ср/	4	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
2.6	2.2 Деление плоских механизмов на группы Ассура и написание структурных формул механизма /Пр/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Кинематический анализ рычажных механизмов						
3.1	3.1 Задачи кинематического анализа. Методы кинематического анализа механизмов. Планы скоростей и ускорений плоских механизмов /Лек/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
3.2	3.1 Задачи кинематического анализа. Методы кинематического анализа механизмов. Планы скоростей и ускорений плоских механизмов /Ср/	4	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
3.3	3.1 Задачи кинематического анализа. Методы кинематического анализа механизмов. Планы скоростей и ускорений плоских механизмов /Пр/	4	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
3.4	3.2 Построение планов скоростей и ускорений для плоских механизмов /Лек/	4	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	

3.5	3.2 Построение планов скоростей и ускорений для плоских механизмов /Пр/	4	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.12 Л1.4 Л1.13 Э1 Э2	0	
3.6	3.2 Построение планов скоростей и ускорений для плоских механизмов /Ср/	4	8	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.4 Л1.13 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Силовой анализ механизмов						
4.1	4.1 Задачи силового анализа механизмов. Силы инерции звеньев плоских и пространственных механизмов. Планы сил для плоских механизмов /Лек/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.4 Л1.13 Э1 Э2	0	
4.2	4.1 Задачи силового анализа механизмов. Силы инерции звеньев плоских и пространственных механизмов. Планы сил для плоских механизмов /Пр/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.4 Л1.13 Э1 Э2	0	
4.3	4.1 Задачи силового анализа механизмов. Силы инерции звеньев плоских и пространственных механизмов. Планы сил для плоских механизмов /Ср/	4	8	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
4.4	4.2 Силовой анализ плоско-рычажных механизмов. Определение уравновешивающей силы методом Н.Е. Жуковского. Трение в кинематических парах. Силовой анализ с учетом сил трения /Лек/	4	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
4.5	4.2 Силовой анализ плоско-рычажных механизмов. Определение уравновешивающей силы методом Н.Е. Жуковского. Трение в кинематических парах. Силовой анализ с учетом сил трения /Ср/	4	8	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
4.6	4.2 Силовой анализ плоско-рычажных механизмов. Определение уравновешивающей силы методом Н.Е. Жуковского. Трение в кинематических парах. Силовой анализ с учетом сил трения /Пр/	4	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	

	Раздел 5. Раздел 5 Синтез кулачковых механизмов						
5.1	5.1 Виды кулачковых механизмов. Законы движения выходного звена. Построение кинематических диаграмм, Фазовые углы /Лек/	5	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.4 Л1.13 Э1 Э2	0	
5.2	5.1 Виды кулачковых механизмов. Законы движения выходного звена. Построение кинематических диаграмм, Фазовые углы /Ср/	5	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.4 Л1.13 Э1 Э2	0	
5.3	5.1 Виды кулачковых механизмов. Законы движения выходного звена. Построение кинематических диаграмм, Фазовые углы /Пр/	5	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.4 Л1.13 Э1 Э2	0	
5.4	5.2 Проектирование профилей кулачков. Графические способы определения минимального радиуса кулачка /Лек/	5	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
5.5	5.2 Проектирование профилей кулачков. Графические способы определения минимального радиуса кулачка /Пр/	5	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
5.6	5.2 Проектирование профилей кулачков. Графические способы определения минимального радиуса кулачка /Ср/	5	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
5.7	5.3. Проектирование профиля кулачка /Лек/	5	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
5.8	5.3. Проектирование профиля кулачка /Ср/	5	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	

5.9	5.3. Проектирование профиля кулачка /Пр/	5	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.13 Э1 Э2	0	
5.10	Выполнение КП /Курс пр/	5	2			0	
	Раздел 6. Раздел 6 Синтез зубчатых механизмов						
6.1	6.1 Основная теорема зацепления. Эвольвентное зацепление. Основные размеры зубьев. Построение картины зацепления. Чертеж редуктора. Определение картины линейных и угловых скоростей /Лек/	5	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.13 Э1 Э2	0	
6.2	6.1 Основная теорема зацепления. Эвольвентное зацепление. Основные размеры зубьев. Построение картины зацепления. Чертеж редуктора. Определение картины линейных и угловых скоростей /Пр/	5	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
6.3	6.1 Основная теорема зацепления. Эвольвентное зацепление. Основные размеры зубьев. Построение картины зацепления. Чертеж редуктора. Определение картины линейных и угловых скоростей /Ср/	5	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
6.4	6.2 Определение основных геометрических параметров зубчатых колес /Лек/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
6.5	6.2 Определение основных геометрических параметров зубчатых колес /Пр/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
6.6	6.2 Определение основных геометрических параметров зубчатых колес /Ср/	5	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.13 Э1 Э2	0	

6.7	6.3 Определение чисел зубьев колес планетарного редуктора. Построение кинематической схемы /Лек/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
6.8	6.3 Определение чисел зубьев колес планетарного редуктора. Построение кинематической схемы /Ср/	5	7	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.13 Э1 Э2	0	
6.9	6.3 Определение чисел зубьев колес планетарного редуктора. Построение кинематической схемы /Пр/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
6.10	6.4 Графический метод кинематического исследования планетарного механизма /Лек/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
6.11	6.4 Графический метод кинематического исследования планетарного механизма /Ср/	5	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.13 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Э1 Э2	0	
6.12	6.4 Графический метод кинематического исследования планетарного механизма /Пр/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1 Л1.7 Л1.12 Л1.4 Л1.5 Л1.10 Л1.6 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.11 Л1.13 Э1 Э2	0	
6.13	Подготовка к защите КП /Катт/	5	0,35			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ

1. Названия звеньев рычажного механизма.
2.Дать определения понятия – шатун.
3. Дать определения понятия – ползун.
4. Дать определения понятия – кривошип.
5. Дать определения понятия – коромысло .
6. Дать определения понятия – стойка.
7. Дать определения понятия – кулиса.
8. Дать определения понятия – кулачок.
9. Дать определения понятия – зубчатое колесо.
10. Дать определения понятия – «Группа Ассура».
11. Дать определения понятия – « Начальный механизм».
12. Дать определения понятия – «Входное звено».

13. Дать определения понятия – «Выходное звено».
14. Дать определения понятия – кулачковый механизм.
15. Дать определения понятия – кинематическая пора.
16. Дать определения понятия – кинематические цепи.
17. Основные свойства группа Ассура.
18. Угол давления и его роль в силовом анализе кулачкового механизма.
19. Классификация кинематических цепей.
20. Основные свойства планов скоростей.
21.Основные свойства планов ускорений.
22. Свойства эвольвентного зацепления.
23. Названия зубчатых колес входящих в состав планетарного редуктора.
24. Суть метода обращения движения.
25. Передаточное отношение зубчатых механизмов.
26. Структурная формула П.Л. Чебышева.
27. Классификация кинематических пар.
28. Виды толкателей кулачкового механизма.
29. Передаточное отношение зубчатых механизмов.
30. Виды зубчатых колес.
31. Методы изготовления зубчатых колес.
32. Углы в кулачковом механизме.
33. Звенья, входящие в состав кулачкового механизма.
34. Название окружностей образующих зубчатое колесо.
35. Назначение маховика.
36. Модуль зацепления.
37. Шаг зацепления.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет ТММ и его значение для техники.
2. История развития науки о машинах.
3. Основные понятия и определения ТММ: машина, механизм, кинематическая пара, кинематическая цепь.
4. Классификация кинематических пар.
5. Условное изображение кинематических пар и звеньев плоских механизмов.
6. Классификация кинематических цепей.
7. Структурная формула П.Л. Чебышева для оценки степени подвижности плоской кинематической цепи.
8. Замена высших кинематических пар в плоских механизмах
9. Основной принцип образования рычажных механизмов (общие закономерности).
10. Группы Асура и их классификация.
11. Местные подвижности и избыточные связи в механизмах.
12. Последовательность структурного анализа и классификация механизмов.
13. Основные задачи и методы кинематического исследования механизмов.
14. Общие положения кинематики плоских механизмов.
15. Определение скоростей и ускорений звеньев групп 2-го класса (1-го, 2-го, 3-го, 4-го и 5-го видов).
16. Основные свойства планов скоростей.
17. Основные свойства планов ускорений.
18. Основные задачи динамики механизмов и машин.
19. Классификация сил, действующих на звенья механизма. Механический к.п.д. машин.
20. Определение сил инерции звеньев механизма.
21. Условия статической определимости плоских кинематических цепей.
22. Принцип кинетостатики при силовом расчете механизмов. Последовательность силового расчета механизма.
23. Общие замечания к силовому расчету механизмов 2-го класса.
24. Силовой расчет групп Асура 2-го класса (1-го, 2-го, 3-го, 4-го и 5-го).
25. Силовой расчет начального звена механизма.
26. Основные задачи и методы исследования движения машин и механизмов.
27. Динамическая модель механизма.
28. Кинематическая энергия механизма с одной степенью подвижности. Приведенная масса и приведенный момент инерции механизма.
29. Приведенная сила и приведенный момент сил механизма.
30. Две динамические модели приведения механизма.
31. Уравнение движения машины в энергетической форме.
32. Дифференциальное уравнение движения машины.
33. Режимы движения машины. Коэффициент неравномерности хода при неравномерном вращении главного вала машины.
34. Динамический анализ движения машинного агрегата при установившемся режиме. Причины неравномерности хода.
35. Назначение маховика и определение его момента инерции.
36. Общие положения об уравновешивании механизмов.
37. Условия «статической» и моментной уравновешенности механизмов.
38. Уравновешивание рычажных механизмов по способу замещающих масс. Условия размещения массы звена по

замещающим точкам.
39. Статическое уравновешивание масс шарнирного четырехзвенника.
40. Статическое уравновешивание масс кривошипно-ползунного механизма.
41. Уравновешивание сил инерции жестких роторов (краткая теория вопроса). Виброзащита машин.
42. Уравновешивание сил инерции жестких роторов (краткая теория вопроса). Виброзащита машин.
43. Статический и моментный дисбаланс ротора. Условия динамической уравновешенности ротора.
44. Зубчатые механизмы и их классификация.
45. Основные геометрические элементы зубчатого венца, их обозначения и определения. Шаг зацепления. Модуль зацепления. Делительная окружность.
46. Передаточное отношение зубчатых механизмов. Цилиндрическая зубчатая передача.
47. Многозвенные зубчатые механизмы. Рядовые зубчатые редукторы.
48. Ступенчатые зубчатые механизмы с неподвижными осями колес.
49. Планетарные зубчатые механизмы, их классификация.
50. Основной закон зацепления (теорема Виллиса).
51. Эвольвента круга, ее свойства и уравнения в параметрической форме.
52. Методы изготовления зубчатых колес.
53. Реечный исходный производящий контур, его основные параметры.
54. Станочное зацепление заготовки с реечным инструментом.
55. Проектирование зубчатой передачи эвольвентного зацепления с учетом качественных показателей.
56. Свойства эвольвентного зацепления.
57. Явление подрезания ножки и заострение головки зуба.
58. Кулачковые механизмы, их классификация, достоинства и недостатки.
59. Задачи и методы кинематического исследования плоских кулачковых механизмов.
60. Метод обращения движения (метод инверсии) для определения кинематических характеристик относительного движения пары звеньев.
61. Удары в кулачковом механизме.
62. Угол давления и его роль в силовом анализе кулачкового механизма.
63. Роликовый толкатель. Условие качения ролика по кулачку и обоснование размера радиуса ролика.

5.2. 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.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса.
Темы для курсового проектирования.
Вопросы для промежуточной аттестации.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Леонов, Игорь Владимирович, Леонов, Дмитрий Игоревич	Теория механизмов и машин. Основы проектирования по динамическим критериям и показателям экономичности: учебное пособие для вузов по техн. и экон. спец.	М.: Высшее образование, 2009
Л1.2	Соболев, Александр Николаевич, Некрасов, Алексей Яковлевич, Схиртладзе, Александр Георгиевич	Теория механизмов и машин (проектирование и моделирование механизмов и их элементов): учебник для вузов по направл. "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. производств, автоматизации и технол. процессов и производств"	М.: Курс [и др.], 2020
Л1.3	Киевский инженерно -строит. ин-т	Методические указания и задания к контрольным работам по дисциплине теория механизмов и машин	Киев: КИСИ, 1985
Л1.4	Фролов, Константин Васильевич, Попов, Сергей Александрович, Мусатов, Александр Константинович	Теория механизмов и машин: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 1987
Л1.5	Тимофеев, Геннадий Алексеевич	Теория механизмов и машин: учебное пособие для техн. спец. вузов	М.: Юрайт, 2011
Л1.6	Никифоров, Андрей Анатольевич	Рабочая программа "Теория механизмов и машин" (ОПД.Ф.4). Направление: 190200 - Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы. Специальность: 190205 - Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование. Квалификация - инженер	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л1.7	Коловский, Михаил Захарович, Евграфов, Александр Николаевич, Семенов, Юрий Алексеевич, Слоущ, Анатолий Владимирович	Теория механизмов и машин: учебное пособие для вузов по машиностроит. спец.	М.: Академия, 2008
Л1.8	Смелягин, А. И.	Теория механизмов и машин. [Курсовое проектирование]: учебное пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в"	М.: ИНФРА-М, 2012
Л1.9	Смелягин, А. И.	Теория механизмов и машин: [курсовое проектирование] : учебное пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"	М.: ИНФРА-М, 2009
Л1.10	Никифоров, Андрей Анатольевич	Рабочая программа "Теория механизмов и машин" (ОПД.Ф.2.2). Направление: 250400 - Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств. Специальность: 250403 - Технология деревообработки. Квалификация - инженер	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л1.11	Никифоров, Андрей Анатольевич	Рабочая программа "Теория механизмов и машин" (ОПД.Ф.4). Направление: 190600 - Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования. Специальность: 190603 - Сервис транспортных и технологических машин (автомобильный транспорт). Квалификация - инженер	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010
Л1.12	Тимофеев, Геннадий Алексеевич	Теория механизмов и машин: курс лекций : учебное пособие для вузов по техн. спец.	М.: Высшее образование, 2009
Л1.13	Смелягин, А. И.	Теория механизмов и машин: [курсовое проектирование] : учебное пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"	М.: ИНФРА-М, 2008
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Лань		
Э2	ZNANIUM.COM		

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	КОМПАС-3D V15
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладная механика и материаловедение**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
В том числе в форме практ.подготовки	7		7	
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Мелентьев С.В. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний о технологическом оборудовании, используемом в нефтегазовой отрасли.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен демонстрировать способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя основные законы общеинженерных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей.
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Машины и оборудование для сооружения и ремонта объектов нефтегазового комплекса
2.2.2	Сварочно-монтажные работы при сооружении трубопроводов и конструкций
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-4.1: Обеспечение своевременного и качественного проведения предусмотренных правилами профилактических осмотров и испытаний, технического освидетельствования и ревизии объектов нефтегазового комплекса
Знать:
Знает виды и методы профилактических осмотров и испытаний, технического освидетельствования и ревизии объектов нефтегазового комплекса
Уметь:
Умеет обеспечивать своевременное и качественное проведение предусмотренных правилами профилактических осмотров и испытаний, технического освидетельствования и ревизии объектов нефтегазового комплекса
Владеть:
Владеет навыками проведения профилактических осмотров и испытаний, технического освидетельствования и ревизии объектов нефтегазового комплекса

ПКС-4.2: Организация работы по контролю качества монтажа и ремонтных работ объектов нефтегазового комплекса
Знать:
Знает методы контроля качества монтажа и ремонтных работ объектов нефтегазового комплекса
Уметь:
Умеет организовывать работы по контролю качества монтажа и ремонтных работ объектов нефтегазового комплекса
Владеть:
Владеет способностью организовывать работы по контролю качества монтажа и ремонтных работ объектов нефтегазового комплекса

ПКС-4.3: Обеспечение соблюдения правил, инструкций и технических условий при эксплуатации, осмотре и ремонте объектов нефтегазового комплекса
Знать:
Знает правила, инструкции и технические условия при эксплуатации, осмотре и ремонте объектов нефтегазового комплекса
Уметь:
Умеет обеспечивать соблюдение правил, инструкций и технических условий при эксплуатации, осмотре и ремонте объектов нефтегазового комплекса
Владеть:
Владеет навыками обеспечения соблюдения правил, инструкций и технических условий при эксплуатации, осмотре и ремонте объектов нефтегазового комплекса

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает виды и методы профилактических осмотров и испытаний, технического освидетельствования и ревизии объектов нефтегазового комплекса. Знает методы контроля качества монтажа и ремонтных работ объектов нефтегазового комплекса. Знает правила, инструкции и технические условия при эксплуатации, осмотре и ремонте объектов нефтегазового комплекса.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	Умеет обеспечивать своевременное и качественное проведение предусмотренных правилами профилактических осмотров и испытаний, технического освидетельствования и ревизии объектов нефтегазового комплекса. Умеет организовывать работы по контролю качества монтажа и ремонтных работ объектов нефтегазового комплекса. Умеет обеспечивать соблюдение правил, инструкций и технических условий при эксплуатации, осмотре и ремонте объектов нефтегазового комплекса.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками проведения профилактических осмотров и испытаний, технического освидетельствования и ревизии объектов нефтегазового комплекса. Владеет способностью организовывать работы по контролю качества монтажа и ремонтных работ объектов нефтегазового комплекса. Владеет навыками обеспечения соблюдения правил, инструкций и технических условий при эксплуатации, осмотре и ремонте объектов нефтегазового комплекса.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Классификация и области применения машин и аппаратов нефтегазо-переработки.						
1.1	Динамическое и статическое оборудование. Основные требования к оборудованию. /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Динамическое и статическое оборудование. Основные требования к оборудованию. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Динамическое и статическое оборудование. Основные требования к оборудованию. /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Динамическое и статическое оборудование. Основные требования к оборудованию. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Продукты переработки нефти и газа.						
2.1	Фракционный состав нефти и газового конденсата. /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.2	Фракционный состав нефти и газового конденсата. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.3	Характеристика товарных нефтепродуктов и газовых фракций. Виды топлива, масел, твердых нефтепродуктов, продуктов специального назначения. /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Характеристика товарных нефтепродуктов и газовых фракций. Виды топлива, масел, твердых нефтепродуктов, продуктов специального назначения. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Оборудование для обезвоживания и обессоливания нефти (первичная переработка нефти).						
3.1	Оборудование для обезвоживания и обессоливания нефти (первичная переработка нефти). /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	

3.2	Оборудование для обезвоживания и обессоливания нефти (первичная переработка нефти). /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
3.3	Оборудование для обезвоживания и обессоливания нефти (первичная переработка нефти). /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Оборудование для обезвоживания и обессоливания нефти (первичная переработка нефти). /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Оборудование для фракционирования нефти и мазута.						
4.1	Контактные устройства, применяемые в массообменном оборудовании. /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.2	Контактные устройства, применяемые в массообменном оборудовании. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
4.3	Оборудование для фракционирования мазута. Вакуумная перегонка нефти. Стабилизация и вторичная перегонка бензина. /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
4.4	Оборудование для фракционирования мазута. Вакуумная перегонка нефти. Стабилизация и вторичная перегонка бензина. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Оборудование для гидроочистки нефтепродуктов.						
5.1	Конструкции реакторов гидроочистки. Катализаторы. Реакторный блок установки гидроочистки. /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
5.2	Конструкции реакторов гидроочистки. Катализаторы. Реакторный блок установки гидроочистки. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
5.3	Конструкции реакторов гидроочистки. Катализаторы. Реакторный блок установки гидроочистки. /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.4	Конструкции реакторов гидроочистки. Катализаторы. Реакторный блок установки гидроочистки. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Оборудование для каталитического риформинга бензинов и изомеризации.						
6.1	Оборудование для каталитического риформинга. Способы риформинга, катализаторы, аппаратурное оформление процесса. Блок риформинга со стационарным слоем катализатора. /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
6.2	Оборудование для каталитического риформинга. Способы риформинга, катализаторы, аппаратурное оформление процесса. Блок риформинга со стационарным слоем катализатора. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	

6.3	Изомеризация легких бензиновых фракций. /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.4	Изомеризация легких бензиновых фракций. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Оборудование крекинга и коксования.						
7.1	Оборудование крекинга. Конструкции реакторов. Катализаторы. Трубчатые печи для подогрева нефти и нефтепродуктов. Конструктивные элементы печей. /Лек/	5	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
7.2	Оборудование крекинга. Конструкции реакторов. Катализаторы. Трубчатые печи для подогрева нефти и нефтепродуктов. Конструктивные элементы печей. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
7.3	Оборудование для сжигания топлива. Устройство форсунок, горелок. Пароперегреватели и рекуператоры тепла. Коксование. Установки коксования. Алкилирование. Реактор сернокислотного алкилирования. /Пр/	5	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.4	Оборудование для сжигания топлива. Устройство форсунок, горелок. Пароперегреватели и рекуператоры тепла. Коксование. Установки коксования. Алкилирование. Реактор сернокислотного алкилирования. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Теплообменные аппараты.						
8.1	Теплообменные аппараты. Кожухотрубчатые теплообменники. /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
8.2	Теплообменные аппараты. Кожухотрубчатые теплообменники. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
8.3	Аппараты воздушного охлаждения (АВО). /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
8.4	Аппараты воздушного охлаждения (АВО). /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 9. Оборудование для абсорбции и адсорбции.						
9.1	Абсорбционные установки. Адсорбционные установки. /Лек/	5	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
9.2	Абсорбционные установки. Адсорбционные установки. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
9.3	Абсорбционные установки. Адсорбционные установки. /Пр/	5	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

9.4	Абсорбционные установки. Адсорбционные установки. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 10. Производство масел.						
10.1	Деасфальтизация пропаном. Экстракционная колонна. Фенольная очистка масел. /Лек/	5	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
10.2	Деасфальтизация пропаном. Экстракционная колонна. Фенольная очистка масел. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
10.3	Депарафинизация масел. Кристаллизаторы. Барабанные вакуум-фильтры. /Пр/	5	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
10.4	Депарафинизация масел. Кристаллизаторы. Барабанные вакуум-фильтры. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 11. Оборудование для отделения нефти от газа и свободной воды. Сепараторы. Очистка газов.						
11.1	Оборудование для отделения нефти от газа и свободной воды. Сепараторы. Очистка газов. /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
11.2	Оборудование для отделения нефти от газа и свободной воды. Сепараторы. Очистка газов. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
11.3	Оборудование для отделения нефти от газа и свободной воды. Сепараторы. Очистка газов. /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
11.4	Оборудование для отделения нефти от газа и свободной воды. Сепараторы. Очистка газов. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 12. Резервуары и системы хранения нефти и газа.						
12.1	Резервуары и системы хранения нефти и газа. Сжижение газа. Одоризаторы. /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
12.2	Резервуары и системы хранения нефти и газа. Сжижение газа. Одоризаторы. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
12.3	Резервуары и системы хранения нефти и газа. Сжижение газа. Одоризаторы. /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
12.4	Резервуары и системы хранения нефти и газа. Сжижение газа. Одоризаторы. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 13. Оборудование для транспортирования нефти и газа.						

13.1	Насосы. Компрессоры. Типовые конструкции и область применения. /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
13.2	Насосы. Компрессоры. Типовые конструкции и область применения. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
13.3	Насосы. Компрессоры. Типовые конструкции и область применения. /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
13.4	Насосы. Компрессоры. Типовые конструкции и область применения. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 14. Основные элементы типового оборудования.						
14.1	Корпуса, днища, люки, фланцы, опоры. Датчики. Материалы, используемые в конструкциях нефтегазоперерабатывающего оборудования. /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
14.2	Корпуса, днища, люки, фланцы, опоры. Датчики. Материалы, используемые в конструкциях нефтегазоперерабатывающего оборудования. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
14.3	Корпуса, днища, люки, фланцы, опоры. Датчики. Материалы, используемые в конструкциях нефтегазоперерабатывающего оборудования. /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
14.4	Корпуса, днища, люки, фланцы, опоры. Датчики. Материалы, используемые в конструкциях нефтегазоперерабатывающего оборудования. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 15. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования нефтегазопереработки.						
15.1	Техническое обслуживание и ремонт оборудования нефтегазопереработки. /Лек/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
15.2	Техническое обслуживание и ремонт оборудования нефтегазопереработки. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
15.3	Техническое обслуживание и ремонт оборудования нефтегазопереработки. /Пр/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
15.4	Техническое обслуживание и ремонт оборудования нефтегазопереработки. /Ср/	5	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
15.5	Подготовка к зачету. /Ср/	5	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Абсорбционные установки.
2. Адсорбционные установки.
3. Производство масел. Деасфальтизация пропаном.
4. Экстракционная колонна. Фенольная очистка масел.
5. Депарафинизация масел. Кристаллизаторы.
6. Барабанные вакуум-фильтры.
7. Оборудование для отделения нефти от газа и свободной воды. Сепараторы.
8. Очистка газов.
9. Резервуары и системы хранения нефти и газа.
10. Сжижение газа. Одоризаторы.
11. Оборудование для транспортирования нефти и газа. Насосы.
12. Оборудование для транспортирования нефти и газа. Компрессоры.
13. Основные элементы типового оборудования. Корпуса, днища, люки, фланцы, опоры.
14. Датчики.
15. Материалы, используемые в конструкциях нефтегазоперерабатывающего оборудования.
16. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования нефтегазопереработки.
17. Классификации оборудования нефтегазопереработки.
18. Состав нефти, газового конденсата и газа.
19. Нефтяные топлива.
20. Нефтяные масла.
21. Твердые нефтепродукты.
22. Продукты специального назначения.
23. Оборудование для обезвоживания и обессоливания нефти.
24. Оборудование для фракционирования нефти.
25. Оборудование для фракционирования мазута.
26. Контактные устройства.
27. Стабилизация и вторичная перегонка бензина.
28. Оборудование для гидроочистки нефтепродуктов.
29. Оборудование для каталитического риформинга.
30. Оборудование для изомеризации бензинов.
31. Оборудование для крекинга (термического крекинга, висбрекинга, пиролиза, каталитического крекинга, гидрокрекинга).
32. Оборудование для коксования и алкилирования.
33. Теплообменное оборудование.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Классификации оборудования нефтегазопереработки.
2. Состав нефти, газового конденсата и газа.
3. Нефтяные топлива.
4. Нефтяные масла.
5. Твердые нефтепродукты.
6. Продукты специального назначения.
7. Оборудование для обезвоживания и обессоливания нефти.
8. Оборудование для фракционирования нефти.
9. Оборудование для фракционирования мазута.
10. Контактные устройства.
11. Стабилизация и вторичная перегонка бензина.
12. Оборудование для гидроочистки нефтепродуктов.
13. Оборудование для каталитического риформинга.
14. Оборудование для изомеризации бензинов.
15. Оборудование для крекинга (термического крекинга, висбрекинга, пиролиза, каталитического крекинга, гидрокрекинга).
16. Оборудование для коксования и алкилирования.
17. Теплообменное оборудование.
18. Электродегидратор 1ЭГ-160.
19. Ректификационная колонна с колпачковыми тарелками.
20. Ректификационная колонна для разделения многокомпонентной смеси на фракции.
21. Ректификационная установка для разделения многокомпонентной смеси на чистые продукты.
22. Насадочная ректификационная колонна.
23. Схема установки для первичной переработки нефти.
24. Реактор гидроочистки сырья риформинга.
25. Схема реакторного блока установки гидроочистки.
26. Реактор риформинга на неподвижном катализаторе с радиальным движением потока.
27. Адиабатический реактор установки риформинга.
28. Схема блока риформинга со стационарным слоем катализатора.

29. Пиролизная печь.
30. Реактор сернокислотного алкилирования.
31. Реакторный блок установки каталитического крекинга.
32. Реактор гидрокрекинга с эбулированным слоем катализатора.
33. Кожухотрубчатые теплообменные аппараты.
34. Аппараты воздушного охлаждения.

5.2. Темы письменных работ

Темы для рефератов:
1. Установки погружных электроцентробежных насосов (УЭЦН).
2. Фонтанная арматура.
3. Автоматизированная групповая замерная установка (АГЗУ).
4. Блок напорной гребенки БГ (на кустовой площадке).
5. Блок дозирования реагентов (на кустовой площадке).
6. Блочная кустовая насосная станция.
7. Дожимная насосная станция.
8. Установка подготовки нефти.
9. Центробежные насосы.
10. Плунжерные насосы.
11. Запорно-регулирующая арматура.
12. Резервуары горизонтальные стальные.
13. Газовый сепаратор.
14. Газоперекачивающие агрегаты.
15. Теплообменные аппараты.
16. Путевые подогреватели.
17. Производство масел.
18. Магистральные нефтепроводы.
19. Магистральные газопроводы.
20. Ректификационная колонна.
21. Установка каталитического крекинга.
22. Концевой сепаратор.
23. Оборудование РВС.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Рефераты.
Контрольные работы.
Вопросы к зачёту.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Загидуллин, С. Х., Ложкин, И. Г., Беляев, А. В.	Основное технологическое оборудование нефтеперерабатывающих заводов: учебное пособие	Пермь: ПНИПУ, 2011
Л1.2	Лягова, А. А., Белоусов, А. Е., Попов, Г. Г.	Нефтегазовое оборудование головных сооружений и насосных станций: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Поникаров, Иван Ильич, Гайнуллин, Мансур Гаязович	Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: Учебник	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2006
Л2.2	Семакина, О. К.	Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств: учебное пособие	Томск: ТПУ, 2016

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Эксплуатация магистральных нефтепроводов и нефтехранилищ: практикум. направление подготовки 21.03.01 - нефтегазовое дело. профиль подготовки сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта. бакалавриат	Ставрополь: СКФУ, 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	ZNANIUM.COM
Э2	Лань
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	LibreOffice
6.3.1.2	XnView
6.3.1.3	Mozilla Firefox
6.3.1.4	Zoom
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http:// http://znanium.com/).
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «Лань» (электронный ресурс; режим доступа https://e.lanbook.com/).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

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

Процедура зачета.

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 практически

В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачёт 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.

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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Допуски и посадки в машиностроении

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	91	
самостоятельная работа	98	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	36	36	54	54
Курсовое проектирование			1	1	1	1
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	36	36	55	55	91	91
Контактная работа	36	36	55,35	55,35	91,35	91,35
Сам. работа	36	36	62	62	98	98
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Литвинова В.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Научить обучающихся свободно читать в технологических документах указания о точности изготовления и характере сопряжения деталей для того, чтобы в процессе обработки и сборки деталей учитывать все указанные на чертежах технические требования и обоснованно выбирать средства измерения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Материаловедение
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Детали машин и основы конструирования

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

ПКС-3.1: Выбор и систематизация информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

Знать:

Знать выбор и систематизацию информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

Уметь:

Уметь делать выбор и систематизацию информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

Владеть:

Владеть, делать выбор и систематизацию информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

ПКС-3.2: Выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

Знать:

Знать выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

Уметь:

Уметь выбирать металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента

Владеть:

Владеть выбором металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

ПКС-3.3: Разработка конструкторской документации на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам

Знать:

Знать разработку конструкторской документации на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам

Уметь:

Уметь разрабатывать конструкторскую документацию на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам

Владеть:

Владеть и разрабатывать конструкторскую документацию на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам

ПКС-3.4: Использование необходимых программных средств для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач

Знать:

Знать использование необходимых программных средств для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач

Уметь:

Уметь использовать необходимые программные средства для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач

Владеть:

Владеть и использовать необходимые программными средствами для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает необходимые программные средства для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет 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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Введение. Основы метрологии в машиностроении. Нормативные документы. Средства измерения. Сущность и задачи стандартизации и взаимозаменяемости.						
1.1	1.1 Введение. Литература. Программа дисциплины. Основные понятия /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.2	1.1 Введение. Литература. Программа дисциплины. Основные понятия /Ср/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.3	1.2 Роль взаимозаменяемости в решении проблемы повышения качества машин и оборудования /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.4	1.2 Роль взаимозаменяемости в решении проблемы повышения качества машин и оборудования /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.5	1.2 Роль взаимозаменяемости в решении проблемы повышения качества машин и оборудования /Ср/	5	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.6	1.3 Стандарты ISO. Сертификация продукции /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.7	1.3 Стандарты ISO. Сертификация продукции /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.8	1.3 Стандарты ISO. Сертификация продукции /Ср/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.9	1.4 Изучение параметров сертификации деталей машин /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.10	1.4 Изучение параметров сертификации деталей машин /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	

1.11	1.4 Изучение параметров сертификации деталей машин /Ср/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.12	1.5 Измерительные средства и их классификация. Механические инструменты и приборы. Оптико-механические и оптические приборы. Выбор измерительных средств в зависимости от точности деталей /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.13	1.5 Измерительные средства и их классификация. Механические инструменты и приборы. Оптико-механические и оптические приборы. Выбор измерительных средств в зависимости от точности деталей /Пр/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.14	1.5 Измерительные средства и их классификация. Механические инструменты и приборы. Оптико-механические и оптические приборы. Выбор измерительных средств в зависимости от точности деталей /Ср/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.15	1.6 Применение измерительных инструментов /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.16	1.6 Применение измерительных инструментов /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.17	1.6 Применение измерительных инструментов /Ср/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.18	1.7 Погрешности формы и расположения. Базовые поверхности и линии. Влияние погрешностей формы и расположения на показатели работы машин. /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.19	1.7 Погрешности формы и расположения. Базовые поверхности и линии. Влияние погрешностей формы и расположения на показатели работы машин. /Пр/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.20	1.7 Погрешности формы и расположения. Базовые поверхности и линии. Влияние погрешностей формы и расположения на показатели работы машин. /Ср/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.21	2.7. Взаимозаменяемость зубчатых колес (ЗК). Эксплуатационные требования к ЗК, применяемым в машиностроении. Погрешности изготовления ЗК. Степени точности, комбинированные степени точности. Виды соединений. Обозначение точности зубчатых колес. /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.22	2.8. Построение схемы полей зубчатых колес /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.23	2.8. Построение схемы полей зубчатых колес /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	

1.24	2.8. Построение схемы полей зубчатых колес /Ср/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.25	2.9. Размерные цепи, их классификация. Термины и определения. Прямая и обратная задача. Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.26	2.9. Размерные цепи, их классификация. Термины и определения. Прямая и обратная задача. Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости /Пр/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.27	2.9. Размерные цепи, их классификация. Термины и определения. Прямая и обратная задача. Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости /Ср/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Взаимозаменяемость. Размерные цепи						
2.1	2.1 Взаимозаменяемость. Термины и определения. Виды взаимозаменяемости. Связь взаимозаменяемости с организаций технологического процесса, эксплуатацией машин и оборудования /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.2	2.1 Взаимозаменяемость. Термины и определения. Виды взаимозаменяемости. Связь взаимозаменяемости с организаций технологического процесса, эксплуатацией машин и оборудования /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.3	2.1 Взаимозаменяемость. Термины и определения. Виды взаимозаменяемости. Связь взаимозаменяемости с организаций технологического процесса, эксплуатацией машин и оборудования /Ср/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.4	2.2 Номинальные размеры. Ряды предпочтительных чисел. Нормальные линейные размеры. Погрешность. Предельные размеры и предельные отклонения. /Лек/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.5	2.2 Номинальные размеры. Ряды предпочтительных чисел. Нормальные линейные размеры. Погрешность. Предельные размеры и предельные отклонения. /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.6	2.2 Номинальные размеры. Ряды предпочтительных чисел. Нормальные линейные размеры. Погрешность. Предельные размеры и предельные отклонения. /Ср/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.7	2.3 Расчет предельных размеров и предельных отклонений /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	

2.8	2.3 Расчет предельных размеров и предельных отклонений /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.9	2.3 Расчет предельных размеров и предельных отклонений /Ср/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.10	2.4 Основные эксплуатационные требования к ГЦС. Нормируемая и действительная точность деталей машин. Точностные требования с сопрягаемым деталям. Эксплуатационные и конструкторские допуски /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.11	2.4 Основные эксплуатационные требования к ГЦС. Нормируемая и действительная точность деталей машин. Точностные требования с сопрягаемым деталям. Эксплуатационные и конструкторские допуски /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.12	2.4 Основные эксплуатационные требования к ГЦС. Нормируемая и действительная точность деталей машин. Точностные требования с сопрягаемым деталям. Эксплуатационные и конструкторские допуски /Ср/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.13	2.5. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Назначение резьб применяемых в машиностроении, их параметры. Погрешности изготовления, диаметральные комплектации. Посадки, контроль резьб /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.14	2.5. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Назначение резьб применяемых в машиностроении, их параметры. Погрешности изготовления, диаметральные комплектации. Посадки, контроль резьб /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.15	2.5. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Назначение резьб применяемых в машиностроении, их параметры. Погрешности изготовления, диаметральные комплектации. Посадки, контроль резьб /Ср/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.16	2.6. Расчет и подбор резьб. Построение схемы полей допусков на резьбовое соединение /Лек/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.17	2.6. Расчет и подбор резьб. Построение схемы полей допусков на резьбовое соединение /Пр/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.18	2.6. Расчет и подбор резьб. Построение схемы полей допусков на резьбовое соединение /Ср/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	

2.19	2.7. Взаимозаменяемость зубчатых колес (ЗК). Эксплуатационные требования к ЗК, применяемым в машиностроении. Погрешности изготовления ЗК. Степени точности, комбинированные степени точности. Виды соединений. Обозначение точности зубчатых колес. /Лек/	5	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.20	Подготовка к зачёту /Ср/	5	9	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Допуски и посадки в различных соединениях						
3.1	3.1 ЕСДП. Основные термины и определения по допускам и посадкам. Предпочтительные поля допусков. Выбор посадок в зависимости от условий эксплуатации. Обозначение на чертеже. /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.2	3.1 ЕСДП. Основные термины и определения по допускам и посадкам. Предпочтительные поля допусков. Выбор посадок в зависимости от условий эксплуатации. Обозначение на чертеже. /Пр/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.3	3.1 ЕСДП. Основные термины и определения по допускам и посадкам. Предпочтительные поля допусков. Выбор посадок в зависимости от условий эксплуатации. Обозначение на чертеже. /Ср/	6	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.4	3.2 Эскизы полей допусков. Расстановка обозначений на чертежах /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.5	3.2 Эскизы полей допусков. Расстановка обозначений на чертежах /Пр/	6	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.6	3.2 Эскизы полей допусков. Расстановка обозначений на чертежах /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.7	3.3 Посадки (с зазором, натягом, переходные). Системы отверстия и вала. Квалитеты. Диапазоны размеров. Принципы построения системы допусков и посадок /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.8	3.3 Посадки (с зазором, натягом, переходные). Системы отверстия и вала. Квалитеты. Диапазоны размеров. Принципы построения системы допусков и посадок /Пр/	6	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.9	3.3 Посадки (с зазором, натягом, переходные). Системы отверстия и вала. Квалитеты. Диапазоны размеров. Принципы построения системы допусков и посадок /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.10	3.4 Работа с таблицами допусков и посадок. Освоение принципов выбора посадок /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	

3.11	3.4 Работа с таблицами допусков и посадок. Освоение принципов выбора посадок /Пр/	6	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.12	3.4 Работа с таблицами допусков и посадок. Освоение принципов выбора посадок /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.13	3.5 Допуски и посадки подшипников качения. Системы взаимозаменяемости подшипников. Классы точности. Виды нагружения колец. Особенности схем полей допусков подшипников и соответствующие им посадки. Расчет посадок циркуляционно-нагруженных колец подшипников качения /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.14	3.5 Допуски и посадки подшипников качения. Системы взаимозаменяемости подшипников. Классы точности. Виды нагружения колец. Особенности схем полей допусков подшипников и соответствующие им посадки. Расчет посадок циркуляционно-нагруженных колец подшипников качения /Пр/	6	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.15	3.5 Допуски и посадки подшипников качения. Системы взаимозаменяемости подшипников. Классы точности. Виды нагружения колец. Особенности схем полей допусков подшипников и соответствующие им посадки. Расчет посадок циркуляционно-нагруженных колец подшипников качения /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.16	3.6 Расчет посадок циркуляционно-нагруженных колец подшипников качения. Выполнение чертежа. /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.17	3.6 Расчет посадок циркуляционно-нагруженных колец подшипников качения. Выполнение чертежа. /Пр/	6	3	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.18	3.6 Расчет посадок циркуляционно-нагруженных колец подшипников качения. Выполнение чертежа. /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.19	Допуски и посадки в различных соединениях /Ср/	6	24	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Крепежные детали. Сборка						
4.1	4.1 Крепежные детали. Стандарты на конструктивные и технологические элементы деталей машин. Крепежные детали для разъемных и неразъемных соединений, вспомогательные детали /Лек/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.2	4.1 Крепежные детали. Стандарты на конструктивные и технологические элементы деталей машин. Крепежные детали для разъемных и неразъемных соединений, вспомогательные детали /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	

4.3	4.1 Крепежные детали. Стандарты на конструктивные и технологические элементы деталей машин. Крепежные детали для разъемных и неразъемных соединений, вспомогательные детали /Пр/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.4	4.1 Крепежные детали. Стандарты на конструктивные и технологические элементы деталей машин. Крепежные детали для разъемных и неразъемных соединений, вспомогательные детали /Курс пр/	6	0,1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.5	4.1 Крепежные детали. Стандарты на конструктивные и технологические элементы деталей машин. Крепежные детали для разъемных и неразъемных соединений, вспомогательные детали /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.6	4.2 Выбор крепежных деталей. Обозначение на чертежах /Лек/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.7	4.2 Выбор крепежных деталей. Обозначение на чертежах. /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.8	4.2 Выбор крепежных деталей. Обозначение на чертежах. /Пр/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.9	4.2 Выбор крепежных деталей. Обозначение на чертежах. /Ср/	5	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.10	4.3 Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей /Лек/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.11	4.3 Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей /Пр/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.12	4.3 Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.13	4.4 Выполнение чертежей. Расстановка допусков /Лек/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.14	4.4 Выполнение чертежей. Расстановка допусков /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.15	4.4 Выполнение чертежей. Расстановка допусков /Пр/	6	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.16	4.4 Выполнение чертежей. Расстановка допусков /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	

4.17	4.4 Выполнение чертежей. Расстановка допусков /Курс пр/	6	0,1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.18	4.4 Выполнение чертежей. Расстановка допусков /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.19	4.5 Селективная сборка. Сущность, преимущества и недостатки метода селективного подбора. Определение числа групп. Контроль калибрами. Сферы применения селективной сборки в машиностроении /Лек/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.20	4.5 Селективная сборка. Сущность, преимущества и недостатки метода селективного подбора. Определение числа групп. Контроль калибрами. Сферы применения селективной сборки в машиностроении /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.21	4.5 Селективная сборка. Сущность, преимущества и недостатки метода селективного подбора. Определение числа групп. Контроль калибрами. Сферы применения селективной сборки в машиностроении /Пр/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.22	4.5 Селективная сборка. Сущность, преимущества и недостатки метода селективного подбора. Определение числа групп. Контроль калибрами. Сферы применения селективной сборки в машиностроении /Курс пр/	6	0,1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.23	4.5 Селективная сборка. Сущность, преимущества и недостатки метода селективного подбора. Определение числа групп. Контроль калибрами. Сферы применения селективной сборки в машиностроении /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.24	4.6 Применение селективной сборки на примере сборки редуктора, защита курсовой работы /Лек/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.25	4.6 Применение селективной сборки на примере сборки редуктора, защита курсовой работы /Пр/	6	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.26	4.6 Применение селективной сборки на примере сборки редуктора, защита курсовой работы /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.27	4.6 Применение селективной сборки на примере сборки редуктора, защита курсовой работы /Курс пр/	6	0,1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.28	4.6 Применение селективной сборки на примере сборки редуктора, защита курсовой работы /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.29	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации /Ср/	6	11	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	

4.30	курсовое проектирование /Курс пр/	6	0,6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4		0	
4.31	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	6	0,35	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что называется метрологией?
2. Что является объектом измерений?
3. Какие применяются типы шкал измерений?
4. Что принимается за основные единицы физических величин?
5. Что называется эталоном?
6. Назовите виды измерений.
7. Назовите методы измерений.
8. Назовите виды контроля.
9. Перечислите виды средств измерений.
10. Что называется измерительным прибором?
11. Что такое микрометр?
12. Что такое штангенциркуль?
13. Что такое штангенглубиномер?
14. Что такое нутромер?
15. Что такое предельная скоба?
16. Что такое предельная пробка?
17. По каким признакам классифицируют измерительные приборы используемые для линейных измерений в машиностроении?
18. Что называется погрешностью измерений?
19. Что понимают под стабильностью средств измерения?
20. В чем разница между абсолютной и относительной погрешностью?
21. Дайте определения абсолютной и относительной погрешностей средств измерения.
22. Назовите методы оценки результатов измерений.
23. Назовите основные принципы технического регулирования и стандартизации.
24. Назовите методы стандартизации и объясните суть каждого метода.
25. Назовите виды параметров и поясните их сущность на примерах.
26. Назовите ряды предпочтительных чисел, объясните их название.
27. Приведите требования, предъявляемые к рядам предпочтительных чисел.
28. Как образованы ряды предпочтительных чисел и каковы их принципы образования и особенности?
29. Что такое выборочные и приближенные ряды предпочтительных чисел и как они обозначаются?
30. Дайте определение качества, свойств и показателей качества изделий машиностроения.
31. Перечислите элементы системы менеджмента качества.
32. Дайте определение сертификации.
33. В чём разница между номинальным и действительным размерами?
34. Какие размеры называют предельными?
35. Как связаны между собой предельные размер, номинальный размер и предельные отклонения?
36. Как связаны между собой предельные размеры, отклонения и допуск?
37. Какие элементы деталей имеют обобщённое название «отверстие»?
38. Какие элементы деталей имеют обобщённое название «вал»?
39. В чём различие между понятиями «допуск» и «поле допуска»?
40. Как графически изображаются размеры, отклонения и поле допуска?
41. Как наносятся предельные отклонения на чертежах деталей?
42. В чём суть понятия «условие годности размера»?
43. В чём суть понятия «исправимый брак» и его отличие от понятия «неисправимый брак»
44. Что такое посадка?
45. Что такое зазор, натяг и каковы условия их образования?
46. Как образуются посадки в системе отверстия?
47. Как образуются посадки в системе вала?
48. Какая из систем посадок является предпочтительной и почему?
49. Что такое система допусков и посадок?
50. Почему в стандартах на допуски и посадки используется понятие «интервал размера»?
51. Как связаны квалитеты со способом обработки поверхностей?
52. Как расположены и как обозначаются на чертежах поля допуска основного отверстия и основного вала?
53. Как обозначаются посадки на чертежах сборочных единиц?
54. Чему равен допуск замыкающего звена размерной цепи?

55. В чём суть и различия основных методов расчёта размерных цепей?
56. Как распределяется допуск между составляющими звеньями при решении размерных цепей способом назначения допусков одного квалитета?
57. Какие бывают виды, варианты конструкторской реализации зубчатых колёс и передач?
58. Дайте определение понятию «посадка»
59. Дайте определение понятию «размер».
60. Что понимают под понятием отклонение?
61. Какие отклонения называют предельными?
62. Дайте определение понятию «действительный размер»?
63. Какие поверхности называют «сопрягаемые»?
64. Какие поверхности называют «Несопрягаемые»?
65. Какие поверхности называют «вал»?
66. Какие поверхности принято называть «отверстие»?
67. Дайте определение номинальному размеру?
68. Дайте определение понятию «допуск»?
69. Что понимают под понятием «нулевая линия»?
70. Дайте определение понятию «поле допуска»?
71. Что понимают под понятием «единица допуска»?
72. Квалитет – это…?
73. Какие виды посадок вы знаете?
74. Дайте определение понятию «зазор»?
75. Дайте определение понятию «натяг»?
76. Допуск посадки — это..?
77. Какая деталь называется «основной деталью посадки»?
78. Что понимают под понятием «основное отверстие»?
79. Что понимают под понятием «основной вал»?
80. Какое отклонение называют основным?
81. Назовите погрешности точности расположения поверхностей?
82. Что понимают под понятием «прилегающая плоскость»?
83. Что понимают под понятием «прилегающая прямая»?
84. Что понимают под понятием «прилегающий цилиндр»?
85. Что понимают под понятием «прилегающая окружность»?
86. Дайте определение понятию база?
87. Шероховатость поверхностей – это..?
88. Дайте определение понятию «базовая длина».
89. Дайте определение понятию «шаг неровностей профиля».
90. Что называют «впадиной» и «выступом» профиля?
91. Расскажите об особенностях образования посадок подшипников качения.
92. Какие параметры показывает обозначение посадки подшипника качения?
93. Какие обозначения допуска угла вы знаете?
94. Какие особенности имеет система назначения допусков конических соединений?
95. Какие параметры относят к номинальным размерам конусов?
96. Какие виды посадок образуют соединения угловых размеров? Чем объясняется наличие этих видов?
97. Назовите основные виды резьб? Какой вид резьбы является наиболее распространённым в машиностроении, объясните почему?
98. Что относят к основным параметрам резьбы?
99. Какие три вида соединений (посадок) образуют шпоночные соединения по ширине шпонки?
100. Дайте характеристику прямобочным, треугольным и эвольвентным шлицевым соединениям?
101. Что относят к основным параметрам прямобочных шлицевых соединений?
102. В результате чего возникает суммарная (комплексная) погрешность в шлицевом соединении?

5.2. Темы письменных работ

ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ
Вопрос 1. Сущность стандартизации
Вопрос 2. Основные функции и цели стандартизации
Вопрос 3. Правовые основы стандартизации в Российской Федерации
Вопрос 4. Государственная система стандартизации Российской 0Федерации
Вопрос 5. Категории нормативных документов и объекты стандартизации согласно ГСС
Вопрос 6. Принципы и методы стандартизации
Вопрос 7. Виды стандартов, применяемых в Российской Федерации
Вопрос 8. Состав и обязательность требований нормативных документов
Вопрос9. Органы и службы стандартизации в России
Вопрос 10. Порядок разработки и изменения государственных стандартов
Вопрос 11. Международное сотрудничество России в области стандартизации
Вопрос 12. Применение международных и национальных стандартов на территории Российской Федерации
ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
Вопрос 13. Понятие метрологии и правовые основы метрологической деятельности

Вопрос 14. Важнейшие метрологические понятия
Вопрос 15. Понятие о методах и средствах измерений
Вопрос 16. Государственная метрологическая служба России
Вопрос 17. Метрологические службы федеральных органов управления, на предприятиях и в организациях.
Вопрос 18. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений
Вопрос 19. Международные метрологические организации
ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ
Вопрос 20. Сущность сертификации
Вопрос 21. Законодательная база сертификации
Вопрос 22. Вопросы сертификации в Законе РФ «О защите прав потребителей»
Вопрос 23. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».
Вопрос 24. Участники обязательной сертификации и их функции
Вопрос 25. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий
Вопрос 26. Последовательность проведения обязательной сертификации
Вопрос 27. Схемы сертификации продукции и их содержание
Вопрос 28. Оформление сертификата
Вопрос 29. Особенности добровольной сертификации
Вопрос 30. Организация и порядок проведения добровольно сертификации
Вопрос31. Понятие и классификация услуг (работ)
Вопрос 33. Состав участников сертификации услуг (работ)
Вопрос 34. Порядок проведения сертификации услуг (работ)
Вопрос 35. Сертификация розничной торговли
Вопрос 36. Актуальность внедрения систем качества
Вопрос 37. Становление сертификации систем качества в России
Вопрос 38. Этапы проведения работ по сертификации систем качества
Вопрос 39. Объекты и участники проверки при сертификации систем качества
Вопрос40. Сертификация производств
Вопрос 41. Совершенствование систем качества
Вопрос 42. Правовые основы сертификации импортируемой продукции
Вопрос 43. Порядок ввоза продукции, подлежащей обязательной сертификации
Вопрос 44. Сертификации пищевых товаров
Вопрос 45. Сертификация товаров текстильной и легкой промышленности
Вопрос 46. Экологическая сертификация
Вопрос 47. Зарубежная сертификация

5.3. 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 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.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Задания для практической работы.
Вопросы к зачёту.
Контроль качества выполнения курсовой работы.
Вопросы к экзамену.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гончаров, Анатолий Артемьевич, Копылов, Виктор Дмитриевич	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Строительство"	М.: Академия, 2008
Л1.2	Радкевич, Яков Михайлович, Схиртладзе, Александр Георгиевич	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров по направлениям: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в", "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в", " Автомат. технологии и пр-ва"	М.: Юрайт, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Любимова, Г. А.	Учебное пособие по курсовому проекту по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация: по курсовому проекту по дисциплине метрология, стандартизация и сертификация для бакалавров очного и заочного обучения по направлению 20.03.01 техносферная безопасность профиль безопасность технологических процессов и производств	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017
Л2.2	Алексеев, Александр Аверьянович, Смокотин, Александр Владимирович	Основные законы по метрологическому обеспечению строительства: методическое пособие к дисциплине "Метрология, стандартизация, сертификация"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007
Л2.3	Супонина, Н. Ю., Черных, Л. Г.	Методы расчета размерных цепей: учебное пособие для студентов направлений подготовки 15.03.02 технологические машины и оборудование, 27.03.01 стандартизация и метрология, 23.03.03 эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Сергеев, Алексей Георгиевич	Метрология и метрологическое обеспечение: учебник для вузов по спец. 200501 "Метрология и метрологическое обеспечение" [и др.]	М.: Высшее образование, 2008
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мищенко, М. А., Козырева, Римма Андреевна, Литвинова, Виктория Александровна, Мелентьев, Сергей Владимирович	Методы и средства измерений и контроля в машиностроении	,
Л3.2	Мелентьев, Сергей Владимирович, Литвинова, Виктория Александровна, Кондратьева, Нина Михайловна, Козырева, Римма Андреевна	Назначение режимов резания: методические указания для выполнения лабораторной и практической работ	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	ZNANIUM.COM		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Microsoft Office стандартный 2013		
6.3.1.2	КОМПАС-3D V15		
6.3.1.3	Microsoft Project Pro 2007		
6.3.1.4	Kaspersky Secure Cloud		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
205/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Конструкционные материалы в нефтегазовой отрасли

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	72	
самостоятельная работа	81	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17 1/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
Контактная работа в период аттестации	0,35	0,35			0,35	0,35
В том числе в форме практ.подготовки	10		7		17	
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36,35	36,35	36	36	72,35	72,35
Сам. работа	45	45	36	36	81	81
Часы на контроль	26,65	26,65			26,65	26,65
Итого	108	108	72	72	180	180

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Скрипникова Н.К. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование базы теоретических знаний об основах разработки и применения новых конструкционных материалов в нефтегазовой отрасли. Приобретение студентами навыков научно-исследовательской деятельности в области разработки и применения конструкционных материалов в нефтегазовой отрасли.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Химия
2.1.2	Бетоны для нефтегазовой отрасли
2.1.3	Химия нефти и газа
2.1.4	Основы строительных конструкций
2.1.5	Технологические процессы в строительстве
2.1.6	Материаловедение
2.2	**Дисциплины (модули) 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)
ПКС-2.1: Выбор методик испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает методики испытаний строительных и изделий
Уметь:
Умеет выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет методикой испытаний строительных и изделий

ПКС-2.2: Проведение испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет навыком проведения испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий

ПКС-2.3: Документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет навыком документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий

ПКС-2.4: Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
Знать:
Знает как контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
Уметь:
Умеет контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
Владеть:
Владеет методикой контроля соблюдения требования охраны труда при проведении испытаний

ПКС-3.1: Выбор и систематизация информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
Знать:
Знает как выбрать и систематизировать информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам

деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
Уметь:
Умеет выбирать и систематизировать информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
Владеть:
Владеет навыком выбора и систематизации информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

ПКС-3.2: Выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Знать:
Знает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Уметь:
Умеет выбирать металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Владеть:
Владеет навыком металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает методики испытаний строительных и изделий
3.1.2	Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
3.1.3	Знает как документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
3.1.4	Знает как контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
3.1.5	Знает как выбрать и систематизировать информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
3.1.6	Знает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.1.7	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
3.2.2	Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
3.2.3	Умеет документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
3.2.4	Умеет контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
3.2.5	Умеет выбирать и систематизировать информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
3.2.6	Умеет выбирать металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет методикой испытаний строительных и изделий
3.3.2	Владеет навыком проведения испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий
3.3.3	Владеет навыком документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
3.3.4	Владеет методикой контроля соблюдения требования охраны труда при проведении испытаний
3.3.5	Владеет навыком выбора и систематизации информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
3.3.6	Владеет навыком металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Научные принципы и общий метод проектирования состава ИСК оптимальной структуры.						
1.1	1.1 Теория долговечности ИСК в конструкциях /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
1.2	1.1 Теория долговечности ИСК в конструкциях /Ср/	5	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
1.3	1.2 Основные компоненты и разновидности производственных технологий /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
1.4	1.2 Основные компоненты и разновидности производственных технологий /Ср/	5	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	

1.5	1.3 Практическое занятие 1. Основные свойства строительных материалов /Пр/	5	6		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
1.6	1.3 Практическое занятие 1. Основные свойства строительных материалов /Ср/	5	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Силикатные изделия автоклавного твердения.						
2.1	2.1 Производство изделий из силикатных бетонов /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
2.2	2.1 Производство изделий из силикатных бетонов /Ср/	5	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
2.3	2.2 Строительные конгломераты на основе неорганических вяжущих /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
2.4	2.2 Строительные конгломераты на основе неорганических вяжущих /Ср/	5	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
2.5	2.3 Оборудование для получения силикатного кирпича, силикатных изделий ячеистой структуры /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
2.6	2.3 Оборудование для получения силикатного кирпича, силикатных изделий ячеистой структуры /Ср/	5	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
2.7	2.4 Практическое занятие 2. Определение прочности при сжатии /Пр/	5	6		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
2.8	2.4 Практическое занятие 2. Определение прочности при сжатии /Ср/	5	3		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Заполняющие компоненты в конгломератах и добавки, вводимые в смеси.						
3.1	3.1 Различные виды бетонов. Исходные материалы и производство /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
3.2	3.1 Различные виды бетонов. Исходные материалы и производство /Ср/	5	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
3.3	3.2 Строительные растворы и сухие строительные смеси /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
3.4	3.2 Строительные растворы и сухие строительные смеси /Ср/	5	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
3.5	3.3 Цементный камень как матричная часть в конгломератах /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
3.6	3.3 Цементный камень как матричная часть в конгломератах /Ср/	5	3		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
3.7	3.4 Строительные материалы на основе органических полимеров и пластмасс /Лек/	5	2		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
3.8	3.4 Строительные материалы на основе органических полимеров и пластмасс /Ср/	5	3		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
3.9	3.5 Практическое занятие 3. Знакомство с облицовочной керамикой /Пр/	5	6		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
3.10	3.5 Практическое занятие 3. Знакомство с облицовочной керамикой /Ср/	5	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
3.11	Контактная работа в период аттестации /Катт/	5	0,35		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Теплоизоляционные материалы и изделия.						
4.1	4.1 Общие принципы устройства теплоизоляции /Лек/	6	2		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	

4.2	4.1 Общие принципы устройства теплоизоляции /Ср/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
4.3	4.2 Виды и свойства теплоизоляционных материалов /Лек/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
4.4	4.2 Виды и свойства теплоизоляционных материалов /Ср/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
4.5	4.3 Практическое занятие 4. Изучение свойств стеновой керамики на примере керамического кирпича /Пр/	6	6		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
4.6	4.3 Практическое занятие 4. Изучение свойств стеновой керамики на примере керамического кирпича /Ср/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Процессы и оборудования получения стекольного расплава и материалов на его основе.						
5.1	5.1 Процесс технологии производства стекольного расплава и материалов /Лек/	6	3		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
5.2	5.1 Процесс технологии производства стекольного расплава и материалов /Ср/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
5.3	5.2 Оборудование для производства стекла /Лек/	6	3		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
5.4	5.2 Оборудование для производства стекла /Ср/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
5.5	5.3 Практическое занятие 5. Изучение свойств строительных стёкол и изделий из стёкол /Пр/	6	6		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
5.6	5.3 Практическое занятие 5. Изучение свойств строительных стёкол и изделий из стёкол /Ср/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Процессы и оборудования получения керамических материалов и изделий.						
6.1	6.1 Выбор и обоснование способа производства керамического кирпича /Лек/	6	2		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
6.2	6.1 Выбор и обоснование способа производства керамического кирпича /Ср/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
6.3	6.2 Сырье и технология производства ряда керамических материалов /Лек/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
6.4	6.2 Сырье и технология производства ряда керамических материалов /Ср/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
6.5	6.3 Практическое занятие 6. Изучение свойств вяжущих веществ и материалов на их основе, приготовление растворов на различных вяжущих /Пр/	6	6		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
6.6	6.3 Практическое занятие 6. Изучение свойств вяжущих веществ и материалов на их основе, приготовление растворов на различных вяжущих /Ср/	6	4		Л1.3 Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1.Какик материалы относятся к конструкционным в нефтегазовой отрасли.
2. Свойства конструкционных материалов.

3.Конструкционные материалы.
4. Механические свойства конструкционных материалов.
5. Применение конструкционных материалов.
6. Что является одним из основных конструкционных материалов.
7. Виды полимерных материалов
8. Как определяется огневая усадка.
9. Что такое реологические характеристики.
10. Силикатные изделия автоклавного твердения.
11. Классификация теплоизоляционных материалов.
12. Типы смесителей и их принцип работы.
13. Оборудование для получения керамического кирпича.
14. Виды неорганических вяжущих и основные этапы их производства.
15. Этапы оценки долговечности материалов.
16. Основы при подборе состава бетонов.
17. Основные свойства растворной смеси.
18. Автоклавы, типы и его устройство.
19. Основы технологического процесса производства стекла.
20. Что такое раствор.
21. В каких единицах измеряются прочностные характеристики бетонных строительных материалов.
22. Свойства керамических материалов физические и химические.
23. Свойства керамических материалов механические, технологические, эксплуатационные.
24. Состав бетонной смеси и применение бетонов.
25. Свойства бетонов механические, технологические, эксплуатационные.
26. Свойства бетонов физические и химические.
27. Свойства стекла механические и технологические.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Понятие конструкционных материалов.
2. Классификация свойств конструкционных материалов.
3. Основные свойства строительных материалов.
4. Физические и химические свойства конструкционных материалов.
5. Технологические свойства конструкционных материалов.
6. Какие есть конструкционные материалы и где они используются.
7. Эксплуатационные факторы, влияющие на долговечность строительных конструкций и материалов.
8. Основные свойства растворной смеси.
9. Типы и характеристики автоклавов.
10. Что такое пластичность конструкционных материалов.
11. Какие виды конструкционных материалов.
12. Типы и виды дробилок.
13. Какие свойства наиболее важны для конструкционных материалов Почему.
14. Как производство конструкционных материалов связано.
15. Какие свойства конструкционных материалов являются определяющими.
16. Что такое усадка и ее виды.
17. Основы при подборе состава бетонов.
18. Что такое бетон.
19.Классификация бетона.
20. Керамические материалы.
21. Основные свойства керамической шихты.
22. Оборудование для получения керамического кирпича.
23. Объяснить значение терминов «стекло» и «оптический».
24. Классификации стекла как конструкционного материала.
25. Виды изделий из стекла.
26. Почему стекло используется как конструкционный материал.
27. Основы технологического процесса производства стекла.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1.Конструкционные материалы в нефтегазовой промышленности.
2. Композиционные материалы на основе керамики.
3. Технология конструкционных материалов.
4. Пластмассы. Общая характеристика. Свойства. Классификация.
5. Керамика. Общая характеристика. Технология получения. Свойства. Классификация.
6. Стекла. Общая характеристика. Технология получения. Классификация. Свойства.
7. Перспективные конструкционные материалы для нефтегазового комплекса России.
8. Инновационные конструкционные материалы.
9. Дробильное оборудование.

10. Керамические материалы и изделия.
11. Основы производства стекла.
12. Расскажите классификацию конструкционных материалов.
13. К каким видам по классификации конструкционных материалов относятся измеренные образцы.
14. Теплоизоляционные материалы.
15. Конструкционные порошковые материалы.
16. Специальные бетоны.
17. Обжиговые строительные материалы.

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Конструкционные материалы для нефтегазовой промышленности.
2. Классификация материалов и их свойства (механические, физические, технологические и эксплуатационные)
3. Область применения конструкционных материалов.
4. Что относится к конструкционным материалам.
5.Что относится к теплоизоляционным материалам.
6. Виды неорганических вяжущих и основные этапы их производства.
7. Прочность, твердость, пластичность – определение, методы испытаний, единицы измерения. Современные материалы, характеризующиеся наилучшими показателями.
8. Сухие строительные смеси.
9. Определение марки строительного раствора.
10. Что изучает Технология конструкционных материалов.
11. Методика определения и расчет прочности при сжатии.
12. Типы автоклавов и принцип их работы.
13. Классификация бетонов.
14. Временные элементы долговечности материла.
15. Принцип работы бетоносмесителей.
16. Что такое усадка и ее виды.
17. Что называют плотностью материала.
18. Свойства стекла физические и химические.
19. Что характеризуют химические свойства конструкционных материалов.
20. Что такое комплекс конструкционных материалов.
21. Что характеризуют технологические свойства конструкционных материалов.
22. Что входит в комплекс конструкционных материалов.

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения. Рефераты. Вопросы к зачёту, Экзамену.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Арзамасов, Владимир Борисович, Черепахин, Александр Александрович, Кузнецов, Владимир Анатольевич, Шлыкова, Альбина Васильевна, Пыжов, Виктор Владимирович	Технология конструкционных материалов: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018
Л1.2	Оськин, Владимир Александрович, Карпенков, Владимир Филиппович, Стрельцов, Владимир Васильевич	Материаловедение и технология конструкционных материалов: словарь терминов: учебное пособие для вузов	М.: КолосС, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Рыбьев, Игорь Александрович	Строительное материаловедение: Учебное пособие для строительных специальностей	М.: Высшая школа, 2002
Л1.4	Хигерович, Моисей Исаевич, Горчаков, Григорий Иванович, Рыбьев, Игорь Александрович	Строительные материалы: учебник для вузов по спец. "Производство строительных изделий и конструкций"	М.: Стройиздат, 1970

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.4	КОМПАС-3D V15
6.3.1.5	Skype
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Материаловедение: образовательный ресурс (электронный ресурс; режим доступа http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm).
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http:// http://znanium.com/).
6.3.2.4	4. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ
6.3.2.5	РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.viniti.ru.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
205/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Машины и оборудование для сооружения и ремонта объектов нефтегазового комплекса

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладная механика и материаловедение**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	54	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
В том числе в форме практ.подготовки	10		10	
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Орлов Денис Юрьевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Приобретение студентам необходимой базы знаний по машинам и оборудованию, применяемым при сооружении и ремонте объектов нефтегазового комплекса; овладеть методиками выбора и расчета их основных параметров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы транспортировки, хранения и переработки углеводородов
2.1.2	Защита трубопроводов от коррозии
2.1.3	Техническая механика
2.1.4	Термодинамика и теплопередача
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технологическое проектирование
2.2.2	Эксплуатация и обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ
2.2.3	Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций
2.2.4	Эксплуатация и обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ
2.2.5	Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-4.1: Обеспечение своевременного и качественного проведения предусмотренных правилами профилактических осмотров и испытаний, технического освидетельствования и ревизии объектов нефтегазового комплекса
Знать:
Знает принципы организации и технологии ремонтных работ
Уметь:
Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования
Владеть:
--

ПКС-4.2: Организация работы по контролю качества монтажа и ремонтных работ объектов нефтегазового комплекса
Знать:
Знает назначение методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.
Уметь:
--
Владеть:
Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда

ПКС-4.3: Обеспечение соблюдения правил, инструкций и технических условий при эксплуатации, осмотре и ремонте объектов нефтегазового комплекса
Знать:
Знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
Уметь:
--
Владеть:
--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Общие сведения о машинах и оборудование применяемых при сооружении объектов систем трубопроводного транспорта.						
1.1	Параметры машин и оборудования. Классификация и индексация. Основные требования, предъявляемые к машинам и оборудованию. Основные элементы машин и оборудования. Технико-эксплуатационные показатели машин и оборудования. Кинематический расчет привода исполнительного механизма. /Лек/	6	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	
1.2	Параметры машин и оборудования. Классификация и индексация. Основные требования, предъявляемые к машинам и оборудованию. Основные элементы машин и оборудования. Технико-эксплуатационные показатели машин и оборудования. Кинематический расчет привода исполнительного механизма. /Пр/	6	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	
1.3	Параметры машин и оборудования. Классификация и индексация. Основные требования, предъявляемые к машинам и оборудованию. Основные элементы машин и оборудования. Технико-эксплуатационные показатели машин и оборудования. Кинематический расчет привода исполнительного механизма. /Ср/	6	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины, применяемые при сооружении и ремонте объектов трубопроводного транспорта.						
2.1	Простейшие механизмы для подъема грузов. Элементы канатных механизмов подъема. Грузозахватные устройства. Требования, предъявляемые к грузоподъемным элементам. Грузоподъемные краны. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры. Общестроительные стреловые самоходные краны на автомобильном, специальном и тневмоколесном шасси. Гусеничные краны. Краны-трубоукладчики. Погрузочно-разгрузочные машины. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры. Расчет параметров грузоподъёмной лебедки. /Лек/	6	3	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	

2.2	Простейшие механизмы для подъема грузов. Элементы канатных механизмов подъема. Грузозахватные устройства. Требования, предъявляемые к грузоподъемным элементам. Грузоподъемные краны. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры. Общестроительные стреловые самоходные краны на автомобильном, специальном и тневмоколесном шасси. Гусеничные краны. Краны-трубоукладчики. Погрузочно-разгрузочные машины. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры. Расчет параметров грузоподъёмной лебедки. /Пр/	6	5	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	
2.3	Простейшие механизмы для подъема грузов. Элементы канатных механизмов подъема. Грузозахватные устройства. Требования, предъявляемые к грузоподъемным элементам. Грузоподъемные краны. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры. Общестроительные стреловые самоходные краны на автомобильном, специальном и тневмоколесном шасси. Гусеничные краны. Краны-трубоукладчики. Погрузочно-разгрузочные машины. Область применения, классификация, конструкция, основные параметры. Расчет параметров грузоподъёмной лебедки. /Ср/	6	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Машины и оборудование для ведения земляных работ при прокладке и ремонте трубопроводов.						

3.1	Общие сведения о процессах разработки грунтов. Классификация и виды применяемых машин. Машины для подготовительных работ. Кусторезы, корчеватели, рыхлители. Конструкция и область применения. Землеройно-транспортные машины. Назначение и классификация. Бульдозеры и скреперы. Тяговый расчет. Расчет производительности. Одноковшовые строительные экскаваторы. Виды, назначение, конструкции и основные параметры рабочего оборудования. Расчет производительности одноковшового экскаватора. Траншейные экскаваторы. Виды, назначение, конструкции и основные параметры. Расчет производительности. Машины для гидромеханической разработки грунтов. Способы гидромеханической разработки их характеристики и области применения. Конструкция и параметры основы расчета производительности. Машины для подкапывания, подсыпки и уплотнения грунтов. Виды и конструкции применяемых машин. Машины для разработки мерзлых грунтов. Способы разработки. Классификация и виды машин. Тяговый расчет и определение производительности бульдозера. Изучение конструкции и расчет параметров транш е иного экскаватора. Подбор комплекта машин для ведения земляных работ. /Лек/	6	3	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	

3.2	Общие сведения о процессах разработки грунтов. Классификация и виды применяемых машин. Машины для подготовительных работ. Кусторезы, корчеватели, рыхлители. Конструкция и область применения. Землеройно-транспортные машины. Назначение и классификация. Бульдозеры и скреперы. Тяговый расчет. Расчет производительности. Одноковшовые строительные экскаваторы. Виды, назначение, конструкции и основные параметры рабочего оборудования. Расчет производительности одноковшового экскаватора. Траншейные экскаваторы. Виды, назначение, конструкции и основные параметры. Расчет производительности. Машины для гидромеханической разработки грунтов. Способы гидромеханической разработки их характеристики и области применения. Конструкция и параметры основы расчета производительности. Машины для подкапывания, подсыпки и уплотнения грунтов. Виды и конструкции применяемых машин. Машины для разработки мерзлых грунтов. Способы разработки. Классификация и виды машин. Тяговый расчет и определение производительности бульдозера. Изучение конструкции и расчет параметров транш е иного экскаватора. Подбор комплекта машин для ведения земляных работ. /Пр/	6	5	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	

3.3	Общие сведения о процессах разработки грунтов. Классификация и виды применяемых машин. Машины для подготовительных работ. Кусторезы, корчеватели, рыхлители. Конструкция и область применения. Землеройно-транспортные машины. Назначение и классификация. Бульдозеры и скреперы. Тяговый расчет. Расчет производительности. Одноковшовые строительные экскаваторы. Виды, назначение, конструкции и основные параметры рабочего оборудования. Расчет производительности одноковшового экскаватора. Траншейные экскаваторы. Виды, назначение, конструкции и основные параметры. Расчет производительности. Машины для гидромеханической разработки грунтов. Способы гидромеханической разработки их характеристики и области применения. Конструкция и параметры основы расчета производительности. Машины для подкапывания, подсыпки и уплотнения грунтов. Виды и конструкции применяемых машин. Машины для разработки мерзлых грунтов. Способы разработки. Классификация и виды машин. Тяговый расчет и определение производительности бульдозера. Изучение конструкции и расчет параметров транш е иного экскаватора. Подбор комплекта машин для ведения земляных работ. /Ср/	6	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Машины и оборудование для очистки и изоляции трубопроводов.						
4.1	Классификация, общее устройство, основные параметры и расчет очистных и изоляционных машин. Дробеструйные, нагревательные и грунтовочные машины и оборудование. Механизированный инструмент и ручные приспособления, применяемые при проведении изоляционных работ. Изолировочно-очистные комбайны. /Лек/	6	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	
4.2	Классификация, общее устройство, основные параметры и расчет очистных и изоляционных машин. Дробеструйные, нагревательные и грунтовочные машины и оборудование. Механизированный инструмент и ручные приспособления, применяемые при проведении изоляционных работ. Изолировочно-очистные комбайны. /Пр/	6	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	

4.3	Классификация, общее устройство, основные параметры и расчет очистных и изоляционных машин. Дробеструйные, нагревательные и грунтовочные машины и оборудование. Механизированный инструмент и ручные приспособления, применяемые при проведении изоляционных работ. Изолировочно-очистные комбайны. /Ср/	6	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	
	Раздел 5. Раздел 5.Машины для сооружения подводных переходов и бестраншейной прокладки трубопроводов.						
5.1	Машины для подводных земляных и трубозаглубительных работ. Оборудование для укладки трубопроводов на дно водоемов. Оборудование для бестраншейной прокладки методами ГНБ. Оборудование для шнекового бурения и микротоннелирования. Оборудование для ударно-импульсного продавливания и раскатки. Оборудование для ремонта трубопровода методом санации. /Лек/	6	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	
5.2	Машины для подводных земляных и трубозаглубительных работ. Оборудование для укладки трубопроводов на дно водоемов. Оборудование для бестраншейной прокладки методами ГНБ. Оборудование для шнекового бурения и микротоннелирования. Оборудование для ударно-импульсного продавливания и раскатки. Оборудование для ремонта трубопровода методом санации. /Пр/	6	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1	0	
5.3	Машины для подводных земляных и трубозаглубительных работ. Оборудование для укладки трубопроводов на дно водоемов. Оборудование для бестраншейной прокладки методами ГНБ. Оборудование для шнекового бурения и микротоннелирования. Оборудование для ударно-импульсного продавливания и раскатки. Оборудование для ремонта трубопровода методом санации. /Ср/	6	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Машины, устройства и приборы для очистки полости и испытания трубопроводов.						

6.1	Оборудование для очистки внутренней полости трубопроводов с применением поршней и скребков. Очистные поршни, поршни-разделители, скребки, используемые для внутренней очистки трубопроводов. Компрессорные установки станции и низкого давления. Оборудование для гидравлического испытания трубопроводов. Оборудование для пневматического испытания трубопроводов. Комплект машин для промывки и продувки полости трубопровода. /Лек/	6	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
6.2	Оборудование для очистки внутренней полости трубопроводов с применением поршней и скребков. Очистные поршни, поршни-разделители, скребки, используемые для внутренней очистки трубопроводов. Компрессорные установки станции и низкого давления. Оборудование для гидравлического испытания трубопроводов. Оборудование для пневматического испытания трубопроводов. Комплект машин для промывки и продувки полости трубопровода. /Пр/	6	5	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
6.3	Оборудование для очистки внутренней полости трубопроводов с применением поршней и скребков. Очистные поршни, поршни-разделители, скребки, используемые для внутренней очистки трубопроводов. Компрессорные установки станции и низкого давления. Оборудование для гидравлического испытания трубопроводов. Оборудование для пневматического испытания трубопроводов. Комплект машин для промывки и продувки полости трубопровода. /Ср/	6	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Машины и оборудование различного назначения, применяемые в процессе строительства и ремонта трубопроводов.						
7.1	Станки для вырезания отверстии и врезки в трубопроводы под давлением. Трубогибочные машины. Оборудование для обрезки кромок. Машины для бурения шпуров и завинчивания анкеров крепления трубопроводов. Сварочные установки, линии и стенды для сборки труб и контроля сварных швов. Гратосниматели и машины для зачистки контактной полосы. Передвижные мобильные ремонтные базы. Изучение конструкции и определение параметров передвижных бурильных и бурильно-крановых машин. /Лек/	6	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	

7.2	Станки для вырезания отверстии и врезки в трубопроводы под давлением. Трубогибочные машины. Оборудование для обрезки кромок. Машины для бурения шпуров и завинчивания анкеров крепления трубопроводов. Сварочные установки, линии и стенды для сборки труб и контроля сварных швов. Гратосниматели и машины для зачистки контактной полосы. Передвижные мобильные ремонтные базы. Изучение конструкции и определение параметров передвижных бурильных и бурильно-крановых машин. /Пр/	6	5	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
7.3	Станки для вырезания отверстии и врезки в трубопроводы под давлением. Трубогибочные машины. Оборудование для обрезки кромок. Машины для бурения шпуров и завинчивания анкеров крепления трубопроводов. Сварочные установки, линии и стенды для сборки труб и контроля сварных швов. Гратосниматели и машины для зачистки контактной полосы. Передвижные мобильные ремонтные базы. Изучение конструкции и определение параметров передвижных бурильных и бурильно-крановых машин. /Ср/	6	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
	Раздел 8. Раздел 8. Основы технической эксплуатации машин и оборудования.						
8.1	Организация системы технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, применяемых при сооружении объектов систем трубопроводного транспорта. Регламент проведения и виды технических обслуживаний и ремонтов. Техника безопасности. /Лек/	6	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
8.2	Организация системы технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, применяемых при сооружении объектов систем трубопроводного транспорта. Регламент проведения и виды технических обслуживаний и ремонтов. Техника безопасности. /Пр/	6	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
8.3	Подготовка к зачету /Ср/	6	12	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите основные виды машин, применяемых для разработки грунта при строительстве и ремонте трубопроводов. Дайте их классификацию. Приведите состав технологической документации на эксплуатацию машин, применяемых для разработки грунта.
2. Перечислите основные параметры подкапывающей машины. Назовите основные элементы конструкции подкапывающей машины. Опишите принцип действия. Приведите методику расчета подкапывающей машины.
3. Перечислите основные параметры машины для подбивки грунта. Назовите основные элементы конструкции машины для подбивки грунта. Опишите принцип действия.

4. Приведите примеры машин с увеличенной опорной поверхностью применяемых при строительстве и ремонте трубопроводов. Укажите особенности эксплуатации.
5. Назовите основные элементы конструкции канатно-скреперных установок, применяемых при разработки траншей на заболоченных и обводненных грунтах. Перечислите основные параметры канатно-скреперных установок, применяемых при разработке траншей. Приведите методику расчета канатно-скреперных установок.
6. Дайте классификацию очистных и изоляционных машин. Назовите основные элементы конструкции очистной машины. Перечислите основные параметры очистных машин. Приведите основные положения методики расчета и подбора очистных машин, применяемых при ремонте трубопроводов. Приведите состав технологической документации на эксплуатацию очистных и изоляционных машин.
7. Назовите основные элементы конструкции изоляционной машины. Перечислите виды изоляционных материалов. Перечислите основные параметры изоляционных машин. Приведите основные положения методики расчета и подбора изоляционных машин, применяемых при строительстве и ремонте трубопроводов.
8. Назовите основные элементы конструкции дробеструйной машины. Перечислите виды материалов применяемых при очистке трубопроводов. Перечислите основные параметры дробеструйных машин. Опишите принцип действия дробеструйной машины и укажите особенности эксплуатации.
9. Назовите основные элементы конструкции оборудования, применяемого для нагрева трубопроводов перед нанесением грунтовки. Поясните принцип действия.
10. Назовите основные элементы конструкции грунтовочных машин. Перечислите виды грунтовочных материалов применяемых при строительстве и ремонте трубопроводов.
11. Приведите основные виды механизированного инструмента и приспособлений, применяемых при проведении изоляционных работ. Перечислите основные параметры и принцы подбора.
12. Перечислите состав оборудования, входящего в состав изолировочно-очистных комбайнов, применяемых при строительстве и ремонте трубопроводов. Перечислите основные параметры изолировочно-очистных комбайнов. Опишите принцип действия.
13. Перечислите основные виды машин для подводных земляных и трубозаглубительных работ. Укажите особенности расчета машин, применяемых для подводных земляных работ.
14. Перечислите состав оборудования для укладки трубопроводов на дно водоемов. Опишите принцип действия. Перечислите основные параметры оборудования для укладки трубопроводов на дно водоемов.
15. Перечислите основные методы бестраншейной прокладки трубопроводов, применяемых при строительстве нефте- и газопроводов. Охарактеризуйте их применяемость. Приведите состав технологической документации на эксплуатацию оборудования бестраншейной прокладки трубопроводов.
16. Перечислите состав оборудования для бестраншейной прокладки методом ГНБ. Приведите методику расчета установки для бестраншейной прокладки методом ГНБ.
17. Назовите основные элементы конструкции установки для шнекового бурения. Поясните принцип действия. Перечислите основные параметры и особенности применения.
18. Назовите основные элементы конструкции установки для прокладки трубопроводов методом микротеннелирования. Поясните принцип действия. Перечислите основные параметры.
19. Назовите основные элементы конструкции установки для ударно-импульсного продавливания. Поясните принцип действия. Перечислите основные параметры.
20. Назовите основные элементы конструкции раскатчика скважин. Поясните принцип действия. Перечислите основные параметры и особенности применения.
21. Назовите основные элементы конструкции установки для ремонта трубопровода методом санации. Поясните принцип действия. Перечислите основные параметры.
22. Перечислите основные виды оборудования, применяемого для очистки внутренней полости трубопроводов. Приведите состав технологической документации на эксплуатацию оборудования, применяемого для очистки внутренней полости трубопроводов.
23. Перечислите и охарактеризуйте основные виды поршней используемых для очистки внутренней полости трубопроводов. Поясните принцип их действия.
24. Перечислите и охарактеризуйте основные виды скребков используемых для очистки внутренней полости трубопроводов. Поясните принцип их действия.
25. Назовите основные элементы конструкции компрессорных установок, станций высокого и низкого давления, применяемых для очистки внутренней полости трубопроводов. Поясните принцип их действия.
26. Перечислите основные виды оборудования, применяемого для пневматических и гидравлических испытаний трубопроводов. Поясните принцип действия оборудования и порядок испытаний. Приведите состав технологической документации на эксплуатацию.
27. Перечислите и охарактеризуйте состав комплекта машин, применяемых для промывки и продувки полостей трубопроводов. Перечислите основные критерии выбора машин.
28. Назовите основные элементы конструкции наполнительно-опрессовочного агрегата. Поясните принцип действия. Перечислите основные параметры.
29. Перечислите основные виды машин и перфораторов, применяемых для бурения шпуров и скважин. Перечислите основные параметры. Приведите состав технологической документации на их эксплуатацию.
30. Приведите классификацию и назовите основные элементы конструкции станка ударно-канатного бурения. Поясните принцип действия станка ударно-канатного бурения. Перечислите основные параметры.
31. Приведите классификацию и назовите основные элементы конструкции мотобуров и мотосверл. Поясните принцип действия станка мотобура и мотосверла. Перечислите их основные параметры.
32. Приведите классификацию и назовите основные элементы конструкции бурильно-крановой и бурильно-сваебойной машины. Поясните принцип действия станка бурильно-крановой и бурильно-сваебойной машины. Перечислите основные параметры. Приведите методику расчета бурильно-крановой машины.

33. Приведите классификацию, область применения и назовите основные элементы конструкции сваепогружателей. Поясните принцип действия сваепогружателей различных типов. Перечислите основные параметры. Приведите состав технологической документации на ихэксплуатацию
34. Приведите классификацию и назовите основные элементы конструкции копровых установок и копрового оборудования. Приведите основные параметры и особенности эксплуатации.
35. Перечислите основные виды оборудования для врезки в трубопроводы находящиеся под давлением. Поясните принцип действия. Назовите основные элементы конструкции станка для вырезания отверстий в трубопроводе. Поясните принцип действия. Перечислите основные параметры.
36. Назовите основные элементы конструкции трубогибочной машины. Поясните принцип действия. Перечислите основные параметры. Назовите основные элементы конструкции и поясните принцип действия оборудования, предназначенного для обрезки кромок труб.
37. Перечислите основные виды оборудования предназначенного для крепления трубопроводов анкерами. Назовите основные элементы конструкции машины для завинчивания анкеров крепления трубопроводов. Поясните принцип действия. Перечислите основные параметры.
38. Перечислите основные виды оборудования предназначенного для сборки трубопроводов с применением сварки. Назовите основные элементы конструкции сварочных установок и стендов для сборки труб. Перечислите основные виды оборудования, применяемого для контроля сварных швов трубопроводов. Приведите состав технологической документации на эксплуатацию оборудования данного вида.
39. Поясните назначение и принцип действия гратоснимателей. Назовите основные элементы конструкции и поясните принцип действия машины для зачистки контактной полосы.
40. Перечислите основные виды и поясните порядок использования передвижных баз для ремонта трубопроводов. Перечислите виды оборудования, входящего в состав передвижной ремонтной базы. Приведите состав технологической документации на эксплуатацию.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

5.3. Фонд оценочных средств

Представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы и задания для текущего контроля знаний.
2. Вопросы и задания для промежуточной аттестации.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Крец, В. Г., Рудаченко, А. В., Шмурыгин, В. А.	Машины и оборудование газонефтепроводов	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.2	Пономарева, Т. Г., Редутинский, М. Н.	Машины и оборудование для сооружения газонефтепроводов	Тюмень: ТюмГНГУ, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Любимый, Н. С.	Грузоподъемные машины и оборудование: практикум: учебное пособие	Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019
Л2.2	Белецкий, Борис Федорович	Строительные машины и оборудование: Справочное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2002
Л2.3	Мартюченко, Игорь Гаврилович	Машины и оборудование для разработки и бурения мерзлых грунтов: Учебное пособие	Саратов: Саратовский государственный технический университет, 2009

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный курс "Машины и оборудование для сооружения и ремонта объектов систем трубопроводного транспорта"

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Foxit Reader

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http://znanium.com/).

6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «Лань» (электронный ресурс; режим доступа https://e.lanbook.com/).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
205/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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.
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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Перспективные материалы для нефтегазовых объектов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладная механика и материаловедение**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	108	
самостоятельная работа	117	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 2/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
В том числе в форме практ.подготовки	10	10	14	14	24	24
Итого ауд.	54	54	54	54	108	108
Контактная работа	54	54	54,35	54,35	108,35	108,35
Сам. работа	54	54	63	63	117	117
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Скрипникова Н.К. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение составов современных новых материалов и используемых в нефтегазовых объектах. Приобретение студентами навыков научно-исследовательской деятельности в области разработки и применения материалов нефтегазовых объектах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Наноматериалы в нефтегазовой отрасли
2.1.2	Современные лакокрасочные покрытия для комплексной защиты объектов нефтегазовой отрасли
2.1.3	Конструкционные материалы в нефтегазовой отрасли
2.1.4	Обжиговые материалы
2.1.5	Организация строительного производства
2.1.6	Технологические процессы в строительстве
2.2	**Дисциплины (модули) 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)
ПКС-1.1: Расчёт и корректировка компонентного состава наноструктурированных керамических масс
Знать:
Знает как рассчитывать и корректировать компонентный состав наноструктурированных керамических масс
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-1.2: Проектирование состава бетонов с наноструктурирующими компонентами
Знать:
-
Уметь:
Умеет проектировать состав бетонов с наноструктурирующими компонентами
Владеть:
-

ПКС-1.4: Контроль выполнения рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен контролировать выполнение рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов

ПКС-1.5: Контроль ведения документации в установленном порядке
Знать:
Знает как контролировать ведения документации в установленном порядке
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-1.6: Разработка мероприятий по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения

Знать:
-
Уметь:
Умеет разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения
Владеть:
-

ПКС-1.7: Контроль состояния лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен контроль состояние лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры

ПКС-1.8: Оценка технико-экономических показателей разработанного состава строительного материала
Знать:
Знает оценивать технико-экономические показатели разработанного состава строительного материала
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-1.3: Разработка составов наноструктурированных лаков и красок
Знать:
-
Уметь:
Умеет разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как рассчитывать и корректировать компонентный состав наноструктурированных керамических масс
3.1.2	Знает как контролировать ведения документации в установленном порядке
3.1.3	Знает оценивать технико-экономические показатели разработанного состава строительного материала
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет проектировать состав бетонов с наноструктурирующими компонентами
3.2.2	Умеет разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения
3.2.3	Умеет разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен контролировать выполнение рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
3.3.2	Способен контроль состояние лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Современные металлические сплавы.						

1.1	1.1. Классификация, применяемость, взаимозаменяемость, свойства /Лек/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.2	1.1. Классификация, применяемость, взаимозаменяемость, свойства /Ср/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.3	1.2 Металлы и сплавы с особыми свойствами /Лек/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.4	1.2 Металлы и сплавы с особыми свойствами /Ср/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.5	1.3 Практическое занятие 1. /Пр/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.6	1.3 Практическое занятие 1. /Ср/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.7	1.4 Лабораторная работа 1. Металлические сплавы. /Лаб/	6	5	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Керамические материалы. Общие сведения.						
2.1	2.1 Классификация, применение керамических материалов /Лек/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	

2.2	2.1 Классификация, применение керамических материалов /Ср/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.3	2.2. Сырье. Основные технологические процессы и оборудования /Лек/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.4	2.2. Сырье. Основные технологические процессы и оборудования /Ср/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.5	2.3 Практическое занятие 2 /Пр/	6	5	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.6	2.3 Практическое занятие 2 /Ср/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.7	2.4 Лабораторная работа 2. Керамические изделия. /Лаб/	6	5	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.8	2.4 Лабораторная работа 2. Керамические изделия. /Ср/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Композиционные материалы.						
3.1	3.1 Классификация композиционных материалов /Лек/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	

3.2	3.1 Классификация композиционных материалов /Ср/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.3	3.2. Состав, строение и свойства композиционных материалов /Лек/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.4	3.2. Состав, строение и свойства композиционных материалов /Ср/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.5	3.3 Применение композиционных материалов /Лек/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.6	3.3 Применение композиционных материалов /Ср/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.7	3.4 Практическое занятие 3 /Пр/	6	5	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.8	3.4 Практическое занятие 3 /Ср/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.9	3.5 Лабораторная работа 3. Композиционные материалы /Лаб/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	

3.10	3.5 Лабораторная работа 3. Композиционные материалы /Ср/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Полимерные материалы.						
4.1	4.1 Классификация, типы и особенности полимерных материалов. /Лек/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
4.2	4.1 Классификация, типы и особенности полимерных материалов. /Ср/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
4.3	4.2 Основные свойства и применения полимерных материалов /Лек/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
4.4	4.2 Основные свойства и применения полимерных материалов /Ср/	6	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
4.5	4.3 Практическое занятие 4 /Пр/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
4.6	4.3 Практическое занятие 4 /Ср/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
4.7	4.4 Лабораторная работа 4. Полимерные материалы. /Лаб/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	

4.8	4.4 Лабораторная работа 4. Полимерные материалы. /Ср/	6	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Синтетические материалы.						
5.1	5.1 Синтетические сверхтвердые материалы /Лек/	7	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
5.2	5.1 Синтетические сверхтвердые материалы /Ср/	7	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
5.3	5.2 Классификация, свойства, виды синтетических материалов /Лек/	7	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
5.4	5.2 Классификация, свойства, виды синтетических материалов /Ср/	7	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
5.5	5.3 Область применения синтетических материалов /Лек/	7	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
5.6	5.3 Область применения синтетических материалов /Ср/	7	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
5.7	5.4 Практическое занятие 5 /Пр/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	

5.8	5.4 Практическое занятие 5 /Ср/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
5.9	5.5 Лабораторная работа 5. Синтетические материалы /Лаб/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
5.10	5.5 Лабораторная работа 5. Синтетические материалы /Ср/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Наноструктурные металлы и сплавы. Наноструктурные порошки. Тонкие пленки.						
6.1	6.1 Методы получения объемных наноструктурных металлов и сплавов /Лек/	7	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
6.2	6.1 Методы получения объемных наноструктурных металлов и сплавов /Ср/	7	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
6.3	6.2 Методы получения наноструктурных порошков /Лек/	7	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
6.4	6.2 Методы получения наноструктурных порошков /Ср/	7	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	

6.5	6.3 Метод получения тонких пленок /Лек/	7	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
6.6	6.3 Метод получения тонких пленок /Ср/	7	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
6.7	6.4 Практическое занятие 6 /Пр/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
6.8	6.4 Практическое занятие 6 /Ср/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
6.9	6.5 Лабораторная работа 6. Наноматериалы. /Лаб/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
6.10	6.5 Лабораторная работа 6. Наноматериалы. /Ср/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Металлические покрытия. Неметаллические покрытия.						
7.1	7.1 Классификация, применяемость, свойства. /Лек/	7	3	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	

7.2	7.1 Классификация, применяемость, свойства. /Ср/	7	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
7.3	7.2 Практическое занятие 7 /Пр/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
7.4	7.2 Практическое занятие 7 /Ср/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
7.5	7.3 Лабораторная работа 7. Металлические и неметаллические покрытия. /Лаб/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
7.6	7.3 Лабораторная работа 7. Металлические и неметаллические покрытия. /Ср/	7	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
7.7	Контактная работа в период аттестации /Катт/	7	0,35	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.5 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Что относится к нефтегазовым объектам.
2. Что называется металлическим сплавом.
3. Какие сплавы применяются в нефтегазовой промышленности.
4. Виды металлов, классификация и характеристика металлов.
5.Общие сведения о керамических материалах.
6. Что такое керамика материал.
7. Что является основным сырьем для производства керамики.
8. Какие керамические материалы применяются в нефтегазовой отрасли.
9. Из каких операций состоит технология изготовления керамических материалов.
10. Какие материалы являются композитами.
11. Композиционные материалы в нефтегазовых объектах.
12. Какими способами можно получать композиционные материалы.

13. В каких областях промышленности могут применяться композици¬онные материалы.
14. Что называется полимером.
15. Применение полимерных материалов в объектах нефтегаза.
16. Как подразделяются полимеры по термическим свойствам.
17. Какие полимеры называют термопластичными.
18. Как подразделяются полимеры по происхождению.
19. Какие методы можно применять для идентификации вида полимерных материалов.
20. Какие способы защиты полимерных материалов от старения применяют на практике.
21. Какое строение имеют полимеры.
22. Что образуют полимеры.
23. Как отличить полимеры.
24. Какие свойства у полимеров.
25. Что относится к синтетическим материалам.
26. Чем отличается искусственный материал от синтетических материалов.
27. Что относится к наноматериала.
28. Какие бывают металлические покрытия.
29. Что в себя включает понятие неметаллические металлы.
30. Что такое неметаллические конструкционные материалы.
31. Что такое металлические конструкционные материалы.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.Какие материалы используются в нефтегазовых объектах.
2.Какие виды сплавов существуют.
3. Какие металлы применяются в современной промышленности.
4. Как классифицируют керамические изделия.
5. Что используется для производства керамических изделий.
6. Применение керамических материалов в нефтегазовой промышленности.
7. Где могут применяться керамические материалы.
8. Как классифицируют композиционные материалы.
9. Что делают из композитных материалов.
10. Какое строение имеет композиционный материал.
11. Какими свойствами обладают компоненты композиционных материалов.
12. Какие композиционные материалы используют в нефтегазовых объектах.
13. Что относится к полимерным материалам.
14. По какому принципу и как классифицируются полимерные материалы.
15. Какие полимерные материалы используют в нефтегазовой отрасли.
16. Что используется для производства полимеров.
17. Чем отличается термостойкость полимеров от теплостойкости.
18. Что понимают под полимеризационными полимерами.
19. Как называется реакция получения полимеров.
20. Что является сырьем для полимеров.
21. Что такое плотность полимеров.
22. Какое вещество является природным полимером.
23. Как получают синтетические материалы.
24. Свойства синтетических материалов.
25. Получение синтетических волокон.
26. Для чего нужны наноматериалы.
27.Механические методы получения нанопорошков.
28. Какие металлические покрытия используются в нефтегазовых объектах.
29. Какие покрытия на металлах относятся к неметаллическим неорганическим.
30. Как определить класс покрытия.
31. Какие материалы относятся к неметаллическим.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Нефтегазовые объекты.
2. Какие есть металлические сплавы.
3. Какие металлы являются самыми распространенными материалами современной техники и производства.
4. Что представляют собой керамические материалы и изделия.
5. Какие существуют эффективные керамические изделия.
6. Какие керамические материалы используются в нефтегазовых объектах.
7. Что входит в состав керамических материалов.
8. Для чего используют композиционные материалы.
9. Чем отличается композитный материал от других материалов.
10.Какие композиционные материалы применяют в нефтегазовой промышленности.

11. Какие перспективы имеет производство композитных материалов.
12. Какую структуру имеют полимеры.
13. Перечислите способы получения полимеров.
14. Как классифицируются полимерные материалы.
15. Какие свойства у полимеров.
16. Что понимают под поликонденсационными полимерами.
17. В чем заключается отличие полимеров от пластмасс.
18. С какой целью в полимеры вводят наполнители.
19. Как влияет температура на свойства полимеров.
20. Каковы основные типы структур полимеров.
21.Что такое синтетический материал.
22.Для чего используют синтетические материалы.
23.Что такое наноматериалы.
24.Классификация наноматериалов.
25. Основные классы наноматериалов и нанотехнологий.
26. Что используется в качестве неметаллического покрытия металлов.
27. Что относится к неметаллическим неорганическим покрытиям.
28. Что является основой неметаллических материалов.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1. Инновации в нефтегазовой отрасли.
2. Борьба с коррозионными процессами, поражающими применяемые материалы.
3.Керамика для нефтяной и газовой промышленности.
4. Новые конструкционные материалы в нефтегазовой отрасли.
5. Наноматериалы в нефтегазовой отрасли.
6. Композиционные материалы.
7. Специальные полимерные материалы.
8. Области применения композиционных материалов.
9. Надежность и долговечность материалов в бурении (добыче, эксплуатации и подготовки нефти и газа).
10.Полимерные материалы в нефтегазовых объектах.
11. Синтетические материалы в нефтегазовой промышленности.
12. Развитие промышленности синтетических материалов.
13. Объемные наноструктурные материалы и наноструктурированные покрытия.
14. Методы получения наноматериалов.
15. Применение наноматериалов в нефтегазовых объектах.
16. Основные представления о современных технологиях синтеза наноматериалов.
17. Физические химические и технологические особенности различных типов наноструктурированных материалов.
18. Металлические покрытия в нефтегазовых объектах.
19.Неметалличсекие покрытия в нефтегазовых объектах.
20. Инновационные технологии в нефтегазовой отрасли.
21. Перспективные материалы и технологии для повышения долговечности оборудования и конструкций нефтегазовой отрасли.
22. Перспективы использования многослойных нано-композиционных полимерных покрытий для нефтегазовых трубопроводов.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения. Рефераты. Лабораторные работы. Вопросы к зачёту, экзамену.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Москвин, Евгений Викторович	Эксплуатационные материалы: учебное пособие для вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005
Л1.2	Гусейнов, А. Н., Беренфельд, В. А.	Современные направления утилизации техногенных отходов и их применение для изготовления строительных материалов (зарубежный и отечественный опыт): обзорная информация	М.: [б. и.], 1998
Л1.3	Симонов, Михаил Захарьевич	Основы технологии легких бетонов	М.: Стройиздат, 1973

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Кербер, М. Л., Виноградов, В. М., Головкин, Г. С., Берлин, А. А.	Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учебное пособие для вузов по спец. "Технология переработки пластических масс и эластомеров"	СПб.: Профессия, 2008
Л1.5	Почапский, Николай Федотович	Основы технологии пластмассовых строительных материалов и изделий: учебник для строит. вузов и фак.	Киев: Вища школа, 1975

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.2	КОМПАС-3D V15
6.3.1.3	GIMP 2.6.12-2
6.3.1.4	Google Chrome

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
209/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Проектор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Детали машин и основы конструирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	110	
самостоятельная работа	115	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 2/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	18	18	54	54
Практические	18	18	36	36	54	54
Курсовое проектирование			2	2	2	2
Контактная работа в период аттестации			0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	54	54	56	56	110	110
Контактная работа	54	54	56,35	56,35	110,35	110,35
Сам. работа	54	54	61	61	115	115
Часы на контроль			26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Литвинова В.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Теория механизмов и машин
2.1.2	Прикладная механика
2.2	**Дисциплины (модули) 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)
ПКС-3.1: Выбор и систематизация информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
Знать:
Знать информацию, установленную эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента
Уметь:
Уметь выбирать и систематизировать информацию по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента
Владеть:
Владеть информацией, установленной к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

ПКС-3.2: Выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Знать:
Знать представление о металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Уметь:
Уметь выбирать из каталога металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Владеть:
Владеть информацией о о металлических и неметаллических материалах для деталей машин, приборов и инструмента

ПКС-3.3: Разработка конструкторской документации на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам
Знать:
Знать разработку конструкторской документации на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам
Уметь:
Уметь разрабатывать конструкторскую документацию на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам
Владеть:
Владеть и разрабатывать конструкторскую документацию на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам

ПКС-3.4: Использование необходимых программных средств для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач
Знать:
Знать необходимые программные средства для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач
Уметь:
Уметь использовать необходимые программные средства для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач
Владеть:
Владеть программными средствами для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения. Детали машин, их назначение и классификация. Рабочие поверхности деталей. Критерии работоспособности. Взаимодействие сопряженных поверхностей.						
1.1	1.1 Введение. Основные понятия и определения. Детали машин, их назначение и классификация /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Л3.8 Э1	0	
1.2	1.1 Введение. Основные понятия и определения. Детали машин, их назначение и классификация /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
1.3	1.2 Рабочие поверхности деталей. Критерии работоспособности. Взаимодействие сопряженных поверхностей /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
1.4	1.2 Рабочие поверхности деталей. Критерии работоспособности. Взаимодействие сопряженных поверхностей /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Нагрузки в машинах – рабочая, номинальная, расчетная. Постоянные и переменные нагрузки. Режимы нагружения. Расчет деталей машин на статическую прочность и сопротивление усталости						

2.1	2.1 Нагрузки в машинах – рабочая, номинальная, расчетная. Постоянные и переменные нагрузки. Режимы нагружения /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
2.2	2.1 Нагрузки в машинах – рабочая, номинальная, расчетная. Постоянные и переменные нагрузки. Режимы нагружения /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
2.3	2.2 Расчет деталей машин на статическую прочность и сопротивление усталости /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
2.4	2.2 Расчет деталей машин на статическую прочность и сопротивление усталости /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Кинематический расчет электрического привода. Расчет допускаемых контактных напряжений и напряжений изгиба зубьев колес						
3.1	3.1 Кинематический расчет электрического привода /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
3.2	3.1 Кинематический расчет электрического привода /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
3.3	3.2 Расчет допускаемых контактных напряжений и напряжений изгиба зубьев колес /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

3.4	3.2 Расчет допускаемых контактных напряжений и напряжений изгиба зубьев колес /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Общие сведения о механических передачах. Необходимость в механических передачах. Классификация механических передач по: способу передачи усилия; возможности изменения передаточного отношения; относительному расположению валов. Параметры механических передач						
4.1	4.1 Общие сведения о механических передачах. Необходимость в механических передачах /Лек/	6	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
4.2	4.1 Общие сведения о механических передачах. Необходимость в механических передачах /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
4.3	4.2 Классификация механических передач по: способу передачи усилия; возможности изменения передаточного отношения; относительному расположению валов. Параметры механических передач /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
4.4	4.2 Классификация механических передач по: способу передачи усилия; возможности изменения передаточного отношения; относительному расположению валов. Параметры механических передач /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 5. Раздел 5 Зубчатые передачи. Общие сведения и области применения. Достоинства и недостатки зубчатых передач						
5.1	5.1 Зубчатые передачи. Общие сведения и области применения. Достоинства и недостатки зубчатых передач /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

5.2	5.1 Зубчатые передачи. Общие сведения и области применения. Достоинства и недостатки зубчатых передач /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
5.3	5.2 Расчет зубчатых передач /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
5.4	5.2 Расчет зубчатых передач /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 6. Раздел 6 Геометрия и кинематика зубчатых цилиндрических передач. Условия работы зуба в зацеплении. Меры предупреждения поломки, выкрашивания, износа и заедания зубьев						
6.1	6.1. Геометрия и кинематика зубчатых цилиндрических передач. Условия работы зуба в зацеплении. Меры предупреждения поломки, выкрашивания, износа и заедания зубьев /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
6.2	6.2 Расчет зубчатых цилиндрических передач /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
6.3	6.1. Геометрия и кинематика зубчатых цилиндрических передач. Условия работы зуба в зацеплении. Меры предупреждения поломки, выкрашивания, износа и заедания зубьев /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
6.4	6.2 Расчет зубчатых цилиндрических передач /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

6.5	Подготовка к зачёту. /Ср/	6	10	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 7. Раздел 7 Расчетная нагрузка. Коэффициент концентрации нагрузки. Коэффициент динамической нагрузки. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Силы, действующие в зацеплении						
7.1	7.1 Расчетная нагрузка. Коэффициент концентрации нагрузки. Коэффициент динамической нагрузки. Силы, действующие в зацеплении /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
7.2	7.1 Расчетная нагрузка. Коэффициент концентрации нагрузки. Коэффициент динамической нагрузки. Силы, действующие в зацеплении /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
7.3	7.2 Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
7.4	7.2 Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 8. Раздел 8 Расчет прямозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба						
8.1	8.1 Расчет прямозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

8.2	8.1 Расчет прямозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
8.3	8.2 Расчет прямозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
8.4	8.2 Расчет прямозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 9. Раздел 9 Косозубые цилиндрические передачи. Геометрия передачи. Эквивалентное прямозубое колесо. Многопарность и плавность зацепления. Коэффициенты торцового и осевого перекрытия						
9.1	9.1 Косозубые цилиндрические передачи. Эквивалентное прямозубое колесо. Многопарность и плавность зацепления /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
9.2	9.1 Косозубые цилиндрические передачи. Эквивалентное прямозубое колесо. Многопарность и плавность зацепления /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
9.3	9.2 Геометрия передачи. Коэффициенты торцового и осевого перекрытия /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
9.4	9.2 Геометрия передачи. Коэффициенты торцового и осевого перекрытия /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

	Раздел 10. Раздел 10 Косозубые цилиндрические передачи. Силы в зацеплении. Расчет прочности зубьев по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба						
10.1	10.1 Косозубые цилиндрические передачи. Силы в зацеплении /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
10.2	10.1 Косозубые цилиндрические передачи. Силы в зацеплении /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
10.3	10.2 Расчет прочности зубьев по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
10.4	10.2 Расчет прочности зубьев по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 11. Раздел 11 Конические зубчатые передачи. Геометрические параметры конической передачи						
11.1	11.1 Конические зубчатые передачи /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.4Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
11.2	11.1 Конические зубчатые передачи /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
11.3	11.2 Геометрические параметры конической передачи /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

11.4	11.2 Геометрические параметры конической передачи /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 12. Раздел 12 Силы, действующие в коническом зубчатом зацеплении с прямыми и круговыми зубьями. Расчет конических колес с прямыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет конических колес с круговыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет зубьев конических колес на сопротивление усталости при изгибе						
12.1	12.1 Силы, действующие в коническом зубчатом зацеплении с прямыми и круговыми зубьями /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
12.2	12.1 Силы, действующие в коническом зубчатом зацеплении с прямыми и круговыми зубьями /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
12.3	12.2 Расчет конических колес с прямыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет конических колес с круговыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет зубьев конических колес на сопротивление усталости при изгибе /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
12.4	12.2 Расчет конических колес с прямыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет конических колес с круговыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет зубьев конических колес на сопротивление усталости при изгибе /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 13. Раздел 13. Червячные передачи. Общие сведения. Область применения. Достоинства и недостатки червячных передач. Классификация червячных передач. Геометрические параметры червяков, червячных колес и червячных передач						

13.1	13.1 Червячные передачи. Общие сведения. Область применения. Достоинства и недостатки червячных передач. Классификация червячных передач /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
13.2	13.1 Червячные передачи. Общие сведения. Область применения. Достоинства и недостатки червячных передач. Классификация червячных передач /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
13.3	13.2 Геометрические параметры червяков, червячных колес и червячных передач /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
13.4	13.2 Геометрические параметры червяков, червячных колес и червячных передач /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 14. Раздел 14 Кинематика червячной передачи. К.П.Д. червячной передачи. Проектировочный и проверочный расчеты на сопротивление усталости активных поверхностей зубьев червячного колеса. Критерии работоспособности червячных передач. Силы в зацеплении. Контактное напряжение. Проверочный расчет зубьев червячного колеса на сопротивление усталости при изгибе						
14.1	14.1 Кинематика червячной передачи. К.П.Д. червячной передачи. Проектировочный и проверочный расчеты на сопротивление усталости активных поверхностей зубьев червячного колеса. Критерии работоспособности червячных передач /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
14.2	14.1 Кинематика червячной передачи. К.П.Д. червячной передачи. Проектировочный и проверочный расчеты на сопротивление усталости активных поверхностей зубьев червячного колеса. Критерии работоспособности червячных передач /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

14.3	14.2 Силы в зацеплении. Контактное напряжение. Критерии работоспособности червячных передач /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
14.4	14.2 Силы в зацеплении. Контактное напряжение. Критерии работоспособности червячных передач /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 15. Раздел 15 Общая характеристика ременных передач. Критерии работоспособности и расчета. Кинематические параметры ременных передач. Геометрические параметры ременных передач Силы и силовые зависимости в ременных передачах						
15.1	15.1 Общая характеристика ременных передач. Силы и силовые зависимости в ременных передачах /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
15.2	15.1 Общая характеристика ременных передач. Силы и силовые зависимости в ременных передачах /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
15.3	15.2 Кинематические параметры ременных передач. Геометрические параметры ременных передач. Критерии работоспособности и расчета /Пр/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
15.4	15.2 Кинематические параметры ременных передач. Геометрические параметры ременных передач. Критерии работоспособности и расчета /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

	Раздел 16. Раздел 16 Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах. Приводные цепи – роликовые, втулочные, зубчатые. Конструкция приводных цепей. Основные параметры приводных цепных передач (мощность, передаточное отношение, числа зубьев звездочек, межосевое расстояние). Кинематика цепной передачи						
16.1	16.1 Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах. Приводные цепи – роликовые, втулочные, зубчатые. Конструкция приводных цепей /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
16.2	16.1 Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах. Приводные цепи – роликовые, втулочные, зубчатые. Конструкция приводных цепей /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
16.3	16.2 Основные параметры приводных цепных передач(мощность, передаточное отношение, числа зубьев звездочек, межосевое расстояние). Кинематика цепной передачи /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
16.4	16.2 Основные параметры приводных цепных передач(мощность, передаточное отношение, числа зубьев звездочек, межосевое расстояние). Кинематика цепной передачи /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 17. Раздел 17 Фрикционные передачи. Общие сведения и основные характеристики. Области применения. Кинематика фрикционной передачи. Основы расчета фрикционной передачи						
17.1	17.1 Фрикционные передачи. Общие сведения и основные характеристики. Области применения /Лек/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
17.2	17.1 Фрикционные передачи. Общие сведения и основные характеристики. Области применения /Ср/	6	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

17.3	17.2 Кинематика фрикционной передачи. Основы расчета фрикционной передачи /Пр/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
17.4	17.2 Кинематика фрикционной передачи. Основы расчета фрикционной передачи /Ср/	6	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 18. Раздел 18 Валы и оси. Общие сведения. Материалы и термообработка валов и осей. Критерии работоспособности. Проектировочный расчет валов. Проверочный расчет валов. Расчет на статическую прочность. Расчет на сопротивление усталости						
18.1	18.1 Валы и оси. Общие сведения. Материалы и термообработка валов и осей. Критерии работоспособности /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
18.2	18.1 Валы и оси. Общие сведения. Материалы и термообработка валов и осей. Критерии работоспособности /Ср/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
18.3	18.2 Проектировочный расчет валов. Проверочный расчет валов. Расчет на статическую прочность. Расчет на сопротивление усталости /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
18.4	Валы и оси. Общие сведения. Материалы и термообработка валов и осей. Критерии работоспособности. Проектировочный расчет валов. Проверочный расчет валов. Расчет на статическую прочность. Расчет на сопротивление усталости /Курс пр/	7	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
18.5	Валы и оси. Общие сведения. Материалы и термообработка валов и осей. Критерии работоспособности. Проектировочный расчет валов. Проверочный расчет валов. Расчет на статическую прочность. Расчет на сопротивление усталости /Ср/	7	5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

	Раздел 19. Раздел 19 Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки подшипников качения. Распределение нагрузки между телами качения. Контактные напряжения в деталях подшипников						
19.1	19.1 Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки подшипников качения /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
19.2	19.1 Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки подшипников качения /Ср/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
19.3	19.2 Распределение нагрузки между телами качения. Контактные напряжения в деталях подшипников /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
19.4	Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки подшипников качения. Распределение нагрузки между телами качения. Контактные напряжения в деталях подшипников /Курс пр/	7	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
19.5	Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки подшипников качения. Распределение нагрузки между телами качения. Контактные напряжения в деталях подшипников /Ср/	7	5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 20. Раздел 20 Подшипники качения. Выбор типа и схемы установки подшипников. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипника. Эквивалентная нагрузка. Долговечность подшипника						
20.1	20.1 Подшипники качения. Выбор типа и схемы установки подшипников. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипника /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

20.2	20.1 Подшипники качения. Выбор типа и схемы установки подшипников. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипника /Ср/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
20.3	20.2 Эквивалентная нагрузка. Долговечность подшипника /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
20.4	Подшипники качения. Выбор типа и схемы установки подшипников. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипника. Эквивалентная нагрузка. Долговечность подшипника /Курс пр/	7	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
20.5	Подшипники качения. Выбор типа и схемы установки подшипников. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипника. Эквивалентная нагрузка. Долговечность подшипника /Ср/	7	5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 21. Раздел 21 Подшипники скольжения. Общие сведения. Основные параметры подшипников скольжения. Материалы и конструкции вкладышей подшипников						
21.1	21.1 Подшипники скольжения. Общие сведения /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
21.2	21.1 Подшипники скольжения. Общие сведения /Ср/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
21.3	21.2 Основные параметры подшипников скольжения. Материалы и конструкции вкладышей подшипников /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

21.4	Подшипники скольжения. Общие сведения. Основные параметры подшипников скольжения. Материалы и конструкции вкладышей подшипников /Курс пр/	7	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
21.5	Подшипники скольжения. Общие сведения. Основные параметры подшипников скольжения. Материалы и конструкции вкладышей подшипников /Ср/	7	5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 22. Раздел 22 Муфты. Общие сведения, область применения и классификация муфт. Выбор муфт						
22.1	22.1 Муфты. Общие сведения, область применения и классификация муфт /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
22.2	22.1 Муфты. Общие сведения, область применения и классификация муфт /Ср/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
22.3	22.2 Выбор муфт /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
22.4	Муфты. Общие сведения, область применения и классификация муфт. Выбор муфт /Курс пр/	7	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
22.5	Муфты. Общие сведения, область применения и классификация муфт. Выбор муфт /Ср/	7	5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

	Раздел 23. Раздел 23 Основы теории и расчета соединений. Общие сведения о соединениях. Разъемные и неразъемные соединения. Критерии работоспособности соединений. Резьбовые соединения. Резьбы и их геометрические характеристики						
23.1	23.1 Основы теории и расчета соединений. Общие сведения о соединениях. Разъемные и неразъемные соединения /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
23.2	23.1 Основы теории и расчета соединений. Общие сведения о соединениях. Разъемные и неразъемные соединения /Ср/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.9 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
23.3	23.2 Критерии работоспособности соединений. Резьбовые соединения. Резьбы и их геометрические характеристики /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
23.4	Основы теории и расчета соединений. Общие сведения о соединениях. Разъемные и неразъемные соединения. Критерии работоспособности соединений. Резьбовые соединения. Резьбы и их геометрические характеристики /Курс пр/	7	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
23.5	Основы теории и расчета соединений. Общие сведения о соединениях. Разъемные и неразъемные соединения. Критерии работоспособности соединений. Резьбовые соединения. Резьбы и их геометрические характеристики /Ср/	7	5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 24. Раздел 24 Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Характеристика и область применения. Расчет шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений						
24.1	24.1 Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Характеристика и область применения /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

24.2	24.1 Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Характеристика и область применения /Ср/	7	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
24.3	24.2 Расчет шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
24.4	Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Характеристика и область применения. Расчет шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений /Курс пр/	7	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
24.5	Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Характеристика и область применения. Расчет шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений /Ср/	7	5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 25. Раздел 25 Сварные соединения. Общие сведения. Основные виды сварных швов и сварных соединений. Критерии работоспособности сварных соединений						
25.1	25.1 Сварные соединения. Общие сведения. Основные виды сварных швов и сварных соединений /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
25.2	25.1 Сварные соединения. Общие сведения. Основные виды сварных швов и сварных соединений /Ср/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
25.3	25.2 Критерии работоспособности сварных соединений /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

25.4	Сварные соединения. Общие сведения. Основные виды сварных швов и сварных соединений. Критерии работоспособности сварных соединений /Курс пр/	7	0,2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
25.5	Сварные соединения. Общие сведения. Основные виды сварных швов и сварных соединений. Критерии работоспособности сварных соединений /Ср/	7	5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 26. Раздел 26 Заклепочные соединения. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения. Уплотнительные устройства. Общие сведения и основные характеристики. Конструкции уплотнительных устройств и их применение						
26.1	26.1 Заклепочные соединения. Уплотнительные устройства. Общие сведения и основные характеристики. Конструкции уплотнительных устройств и их применение /Лек/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
26.2	26.1 Заклепочные соединения. Уплотнительные устройства. Общие сведения и основные характеристики. Конструкции уплотнительных устройств и их применение /Ср/	7	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
26.3	26.2 Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения /Пр/	7	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
26.4	Заклепочные соединения. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения. Уплотнительные устройства. Общие сведения и основные характеристики. Конструкции уплотнительных устройств и их применение /Курс пр/	7	0,4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	
26.5	Заклепочные соединения. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения. Уплотнительные устройства. Общие сведения и основные характеристики. Конструкции уплотнительных устройств и их применение /Ср/	7	5	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

26.6	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	7	0,35	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4	Л2.3 Л2.1 Л2.4 Л2.2Л3.3 Л3.2 Л3.9 Л3.1 Л3.5 Л3.4 Л3.7 Л3.6 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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.

5.2. 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.

5.3. 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 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 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.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Задания для практической работы.
Вопросы к зачёту.
Контроль качества выполнения курсовой работы.
Вопросы к экзамену.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Курмаз, Леонид Владимирович, Курмаз, Олег Леонидович	Конструирование узлов и деталей машин: справочное учебно-методическое пособие	М.: Высшая школа, 2007
Л1.2	Иванов, Михаил Николаевич, Финогенов, Владимир Александрович	Детали машин: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л1.3	Иванов, Михаил Николаевич, Финогенов, Владимир Александрович	Детали машин: учебник для техн. вузов	М.: Высшая школа, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Самойлов, Евгений Алексеевич, Джамай, Виктор Валентинович, Зезин, Николай Леонидович, Михайлов, Юрий Борисович, Рощин, Григорий Иванович, Серпичева, Елена Викторовна, Тимофеев, Игорь Алексеевич	Детали машин и основы конструирования: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Вагнер, Виктор Анатольевич, Звездаков, Валерий Прокопьевич, Тюняев, Анатолий Васильевич, Шпак, Александр Иванович	Детали машин: учебник для вузов по машиностроит. спец.	Барнаул: Алтай, 2007
Л2.2	Жуков, В. А.	Детали машин и основы конструирования. Основы расчета и проектирования соединений и передач: учебное пособие для вузов по направлению "Технологические машины и оборудование" (квалиф. (степень) "бакалавр")	М.: ИНФРА-М, 2019
Л2.3	Башеев, С.М.	Детали машин в примерах и задачах: учебное пособие для механических и машиностроительных специальностей вузов	Минск: Вышэйшая школа, 1970
Л2.4	Решетов, Дмитрий Николаевич	Детали машин: атлас конструкций: учебное пособие для машиностроит. и мех. спец. вузов: в 2-х ч.	М.: Машиностроение, 1992
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Литвинова, Виктория Александровна, Гаращук, Григорий Николаевич	Расчет радиальных и радиально-упорных подшипников качения: методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Детали машин и основы конструирования"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.2	Гаращук, Григорий Николаевич, Литвинова, Виктория Александровна	Основы расчета деталей машин на прочность: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л3.3	Глотов, Сергей Александрович, Литвинова, Виктория Александровна, Цхай, Эдуард Борисович	Определение критической скорости вращения вала: методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Детали машин и основы конструирования"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.4	Мелентьев, Сергей Владимирович, Клопотов, Анатолий Анатольевич, Литвинова, Виктория Александровна, Кондратьева, Нина Михайловна	Технологический процесс термической обработки деталей машин: методические указания к курсовой работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
Л3.5	Никифоров, Андрей Анатольевич	Детали машин: методические указания и задания для контрольных работ '1, 2	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.6	Клопотов, Анатолий Анатольевич, Литвинова, Виктория Александровна, Кондратьева, Нина Михайловна, Козырева, Римма Андреевна	Металлорежущие станки, инструменты. Физические основы процесса резания: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.7	Мелентьев, Сергей Владимирович, Литвинова, Виктория Александровна, Кондратьева, Нина Михайловна, Козырева, Римма Андреевна	Назначение режимов резания: методические указания для выполнения лабораторной и практической работ	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018
Л3.8	Мелентьев, Сергей Владимирович, Литвинова, Виктория Александровна, Клопотов, Анатолий Анатольевич	Контактная точечная сварка металлов: методические указания для практ. и лабор. работ	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л3.9	Литвинова, Виктория Александровна, Мелентьев, Сергей Владимирович, Клопотов, Анатолий Анатольевич, Кондратьева, Нина Михайловна	Проявление автоколебательных процессов. Особенности строения и работы шарикоподшипников: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ZNANIUM.COM

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.2	Microsoft Office Home and Student 2007
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	КОМПАС-3D V15
6.3.1.5	Kaspersky Internet Security

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
205/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Современные лакокрасочные покрытия для комплексной защиты объектов нефтегазовой отрасли

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладная механика и материаловедение**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	54	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Скрипникова Н.К. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний современных лакокрасочных покрытий для комплексной защиты объектов нефтегазовой отрасли. Приобретение студентами навыков в области разработки и применения лакокрасочных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Геополимерные материалы
2.1.2	Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли
2.1.3	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика
2.2	**Дисциплины (модули) 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)
ПКС-1.4: Контроль выполнения рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
Знать:
Знает как контролировать выполнение рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-1.5: Контроль ведения документации в установленном порядке
Знать:
-
Уметь:
Умеет контролировать ведение документации в установленном порядке
Владеть:
-

ПКС-1.6: Разработка мероприятий по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения

ПКС-1.7: Контроль состояния лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры
Знать:
Знает как контролировать состояние лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-1.8: Оценка технико-экономических показателей разработанного состава строительного материала
Знать:
-
Уметь:

Умеет оценивать технико-экономические показателеи разработанного состава строительного материала
Владеть:
-

ПКС-1.3: Разработка составов наноструктурированных лаков и красок
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как контролировать выполнение рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
3.1.2	Знает как контролировать состояние лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет контролировать ведение документации в установленном порядке
3.2.2	Умеет оценивать технико-экономические показателеи разработанного состава строительного материала
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения
3.3.2	Способен разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Введение. Классификация и состав лакокрасочных покрытий.						
1.1	1.1 Общие сведения о лакокрасочных покрытиях и перспективы их использования в практике. Классификация лакокрасочных покрытий /Лек/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
1.2	1.1 Общие сведения о лакокрасочных покрытиях и перспективы их использования в практике. Классификация лакокрасочных покрытий /Ср/	7	4	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
1.3	1.2 Состав лакокрасочных материалов, назначение компонентов. Виды и назначение лакокрасочных материалов. Обозначение и маркировка лакокрасочных покрытий /Лек/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
1.4	1.2 Состав лакокрасочных материалов, назначение компонентов. Виды и назначение лакокрасочных материалов. Обозначение и маркировка лакокрасочных покрытий /Ср/	7	4	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
1.5	1.2 Состав лакокрасочных материалов, назначение компонентов. Виды и назначение лакокрасочных материалов. Обозначение и маркировка лакокрасочных покрытий /Пр/	7	6	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	

1.6	1.2 Состав лакокрасочных материалов, назначение компонентов. Виды и назначение лакокрасочных материалов. Обозначение и маркировка лакокрасочных покрытий /Ср/	7	4	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Составные компоненты лакокрасочных материалов						
2.1	2.1 Естественные и синтетические пленкообразователи. Основы пленкообразования. /Лек/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
2.2	2.1 Естественные и синтетические пленкообразователи. Основы пленкообразования. /Ср/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.3	2.2 Классификация лакокрасочных материалов по агрегатному состоянию компонентов. Олифы. Синтетические смолы. Растворители и разбавители. Пластификаторы. Сиккативы. Их состав, свойства и назначение. /Пр/	7	6	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.4	2.2 Классификация лакокрасочных материалов по агрегатному состоянию компонентов. Олифы. Синтетические смолы. Растворители и разбавители. Пластификаторы. Сиккативы. Их состав, свойства и назначение. /Ср/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
2.5	2.3 Пигменты. Показатели качества пигментов, крона и их назначение. Пигменты для специальных видов покрытий. /Лек/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
2.6	2.3 Пигменты. Показатели качества пигментов, крона и их назначение. Пигменты для специальных видов покрытий. /Ср/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
2.7	2.3 Пигменты. Показатели качества пигментов, крона и их назначение. Пигменты для специальных видов покрытий. /Пр/	7	4	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
2.8	2.3 Пигменты. Показатели качества пигментов, крона и их назначение. Пигменты для специальных видов покрытий. /Ср/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Особенности использования основных лаков и красок.						

3.1	3.1 Основные лаки и краски. Состав, свойства и области применения. /Лек/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
3.2	3.1 Основные лаки и краски. Состав, свойства и области применения. /Ср/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
3.3	3.2 Водоразбавляемые лакокрасочные материалы. Особенности использования. /Пр/	7	6	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
3.4	3.2 Водоразбавляемые лакокрасочные материалы. Особенности использования. /Ср/	7	4	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Способы и стадии нанесения лакокрасочных покрытий.						
4.1	4.1 Стадии технологического процесса нанесения лакокрасочных покрытий. Способы нанесения лакокрасочных покрытий, их сравнительная характеристика. /Лек/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
4.2	4.1 Стадии технологического процесса нанесения лакокрасочных покрытий. Способы нанесения лакокрасочных покрытий, их сравнительная характеристика. /Ср/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
4.3	4.1 Стадии технологического процесса нанесения лакокрасочных покрытий. Способы нанесения лакокрасочных покрытий, их сравнительная характеристика. /Пр/	7	6	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
4.4	4.1 Стадии технологического процесса нанесения лакокрасочных покрытий. Способы нанесения лакокрасочных покрытий, их сравнительная характеристика. /Ср/	7	4	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
4.5	4.2 Способы нанесения порошковых лакокрасочных материалов. Электроосаждение лакокрасочных материалов из водных растворов /Лек/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
4.6	4.2 Способы нанесения порошковых лакокрасочных материалов. Электроосаждение лакокрасочных материалов из водных растворов /Ср/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	

	Раздел 5. Раздел 5. Виды и технологии подготовки поверхности основ перед окраской						
5.1	5.1 Подготовка поверхности деталей перед нанесением лакокрасочных покрытий /Лек/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
5.2	5.1 Подготовка поверхности деталей перед нанесением лакокрасочных покрытий /Ср/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
5.3	5.1 Подготовка поверхности деталей перед нанесением лакокрасочных покрытий /Пр/	7	4	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
5.4	5.1 Подготовка поверхности деталей перед нанесением лакокрасочных покрытий /Ср/	7	4	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
5.5	5.2 Механические способы очистки. Термические способы очистки. Химические способы очистки /Пр/	7	4	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
5.6	5.2 Механические способы очистки. Термические способы очистки. Химические способы очистки /Ср/	7	4	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
5.7	5.3 Удаление старых покрытий. Нанесение конверсионных покрытий. /Лек/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
5.8	5.3 Удаление старых покрытий. Нанесение конверсионных покрытий. /Ср/	7	2	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	
5.9	Подготовка к зачету /Ср/	7	8	ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-1.6 ПКС-1.7 ПКС-1.8	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Лакокрасочные покрытия? Их назначение и требования к ним.
2. Назовите основные лакокрасочные материалы, их свойства и назначение.

3.Какие лакокрасочные покрытия применяются в нефтегазовой промышленности.
34 Назовите показатели, характеризующие качество лакокрасочных материалов и покрытий из них. Дайте их краткую характеристику.
5. Классификация и маркировка основных лакокрасочных материалов
6. Сырье и полупродукты лакокрасочных производств.
7. Виды и способы подготовки поверхности перед нанесением покрытий.
8. Какие существуют типы применяемых лакокрасочных материалов.
9. Как производится сушка лакокрасочных покрытий.
10. Перечислите основную нормативную базу для производства экспертизы лакокрасочных покрытий.
11. Какие лакокрасочные материалы относятся к лакам?
12. Назовите требования к ЛКП 1, 2, 3 и 4 классов. Для каких поверхностей они применяются?
13.Какие технологии применяются современными производителями лакокрасочных материалов для повышения стойкости покрытий нефтегазовых объектов к агрессивным средам?
14. Назначение основных компонентов лакокрасочных материалов, механизм и химизм их
действия.
15. Назовите основные пленкообразующие вещества.
16. Назовите основные компоненты лакокрасочных материалов.
17. Дайте характеристику плёнкообразователей.
18. Какое применение в производстве лакокрасочных материалов находят каучуки?
19. Что такое растворители, разбавители, пигменты? Их применение.
20. Какова последовательность операций при нанесении лакокрасочных покрытий.
21. Назовите методы защиты нефтегазового оборудования от коррозии.
22. Почему выгодно применять качественные лакокрасочные покрытия.
23. Что влияет на долговечность лакокрасочных покрытий.
24. Влияние грунтовочного слоя на защитное действие лакокрасочных покрытий.
25.Достоинва и недостатки лакокрасочных покрытий.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Назначение лакокрасочных покрытий и требования к ним.
2. Показатели, характеризующие качество лакокрасочных материалов и покрытий на их основе.
3. Компоненты лакокрасочного материала.
4.Какие есть виды лакокрасочных покрытий.
5. Основные компоненты лакокрасочных материалов. Пленкообразователи.
6. Основные компоненты лакокрасочных материалов. Растворители и пластификаторы.
7. Основные компоненты лакокрасочных материалов. Пигменты и наполнители.
8. Перечислите операции технологического процесса нанесения лакокрасочных покрытий.
9. Разновидности лакокрасочных материалов и области их применения
10. Классификация лакокрасочных материалов.
11. Как ведется подготовка поверхности под лакокрасочное покрытие.
12. Какие системы покрытий для защиты внешних и внутренних поверхностей объектов и оборудования сегодня наиболее востребованы в нефтегазовом комплексе? Почему?
13. Какие выбирают методы нанесения в зависимости от требований к конструкциям.
14.Что относится к пигментированным лакокрасочным материалам.
15. Как определяют стойкость лакокрасочного покрытия.
16. Что означает способность лакокрасочного материла переносить атмосферные условия.
17. Какими критериями руководствуются при выборе краски.
18. Какие лакокрасочные материалы следует использовать для покрытия пластиковой (пластмассовой) отделки.
19. В чем выражается и как определяют стойкость лакокрасочного материала-покрытия.
20. Какие составы используют для удаления старых лакокрасочных материалов.
21. Назовите красочный состав, который после нанесения на поверхность образует твердую прозрачную пленку, обладающую защитными, декоративными или специальными техническими свойствами.
22. Назовите группу лакокрасочных материалов, покрытия которых, стойкие к воздействию повышенных температур.
23. Назовите группу лакокрасочных материалов, покрытия которых, стойкие к воздействию щелочей, кислот и других жидких реагентов и их паров.
24. Назовите компонент лакокрасочных материалов, который, не являясь растворителем для пленкообразующего вещества, может быть использован в сочетании с растворителем, не вызывая нежелательных эффектов.
25. Как называется компонент лакокрасочных материалов, который добавляют для ускорения процесса сушки.
26. Какой компонент лакокрасочных материалов, который определяет рабочую консистенцию краски, прочность, твердость и долговечность образующейся пленки.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1.Области применения и перспективы использования современных лакокрасочных материалов.
2.Особенности использования основных лакокрасочных материалов в практике.

3. Классификация лакокрасочных материалов и покрытий.
4. Выбор лакокрасочных покрытий для долговременной противокоррозионной защиты металлоконструкций нефтегазовой отрасли.
5. Лакокрасочные материалы на основе полиакрилатов и области их применения.
6. Лакокрасочные материалы на основе эпоксидных пленкообразователей.
7. Антикоррозионная защита нефтегазовых объектов.
8. Методы контроля качества подготовки поверхности конструкций перед окрашиванием.
9. Основные принципы выбора систем лакокрасочных покрытий.
10. Лакокрасочные материалы для защиты от коррозии нефтяного и газового оборудования, конструкций и сооружений.
11. Как разобраться в маркировке лакокрасочных материалов.
12. Нанесение лакокрасочных материалов способами окунания и облива.
13. Защитные покрытия для нефтегазовых сооружений.
14. Можно ли по маркировке определить назначение лакокрасочных материалов..
15. Современные лакокрасочные покрытия для комплексной защиты объектов нефтяной промышленности.
16. Экология производства и применения лакокрасочных материалов.
17. Защита трубопроводов нефтяной и газовой промышленности от коррозии.
18. Защита от коррозии нефтегазового оборудования и сооружений методами газотермического напыления.
19. Технология лакокрасочных материалов и покрытий.
20. Стандартизация лакокрасочных материалов в нефтегазовой промышленности.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения. Рефераты. Вопросы к зачёту.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Семенова, Инна Владиславовна, Флорианович, Галина Матвеевна, Хорошилов, Андрей Владимирович	Коррозия и защита от коррозии: Учебное пособие для вузов	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002
Л1.2	Рыбин, Борис Матвеевич	Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов: учебник для вузов	М.: Издательство Московского университета леса, 2005
Л1.3	Жданов, А. Г., Самохвалова, Ж. В.	Конструкционные и защитно-отделочные материалы: конспект лекций	Самара: СамГУПС, 2014
Л1.4	Охрименко, Илларион Степанович, Верхоланцев, Владимир Васильевич	Химия и технология пленкообразующих веществ: учеб. пособие для вузов по спец. "Хим. технология лаков, красок и лакокрасочных покрытий"	Л.: Химия, 1978

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.2	GIMP 2.6.12-2
6.3.1.3	OriginPro
6.3.1.4	Google Chrome

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
209/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Проектор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Разработка тампонажных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	54	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
д.т.н., Профессор, Скрипникова Н.К. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоение студентами знаний по основам разработки тампонажных растворов для нефтегазовых скважин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	История нефтегазовой отрасли
2.1.2	Химия нефти и газа
2.1.3	Технология полимеров
2.1.4	Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли
2.1.5	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Строительный контроль и диагностика магистральных трубопроводов
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Защита интеллектуальной собственности
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Эксплуатация и обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ
2.2.6	Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Выбор методик испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-2.2: Проведение испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий
Знать:
-
Уметь:
Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Владеть:
-

ПКС-2.3: Документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Способен вести документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий

ПКС-2.4: Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
Знать:
Знает как контролировать и соблюдать требований охраны труда при проведении испытаний
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	Знает как выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
3.1.2	Знает как контролировать и соблюдать требований охраны труда при проведении испытаний
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен вести документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Введение в дисциплину разработка тампонажных растворов						
1.1	1.1 Общие определения и понятия /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
1.2	1.1 Общие определения и понятия /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
1.3	1.2 Применение тампонажных растворов /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
1.4	1.2 Применение тампонажных растворов /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
	Раздел 2. 2. Буровые растворы						
2.1	2.1.Технологические функции бурового раствора /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
2.2	2.1.Технологические функции бурового раствора /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
2.3	2.2 Функции, выполняемые буровыми растворами /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
2.4	2.2 Функции, выполняемые буровыми растворами /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
2.5	2.3 Основные свойства дисперсных систем /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
2.6	2.3 Основные свойства дисперсных систем /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
2.7	2.3 Основные свойства дисперсных систем /Лаб/	7	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
2.8	2.4 Основные параметры буровых растворов /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	

2.9	2.4 Основные параметры буровых растворов /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
	Раздел 3. 3. Материалы для приготовления буровых растворов						
3.1	3.1 Материалы для приготовления буровых растворов /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
3.2	3.1 Материалы для приготовления буровых растворов /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
3.3	3.2 Химические реагенты для обработки буровых растворов, регуляторы щелочности, смазочные добавки и др. /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
3.4	3.2 Химические реагенты для обработки буровых растворов, регуляторы щелочности, смазочные добавки и др. /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
3.5	3.3 Выбор типа бурового раствора для бурения скважин /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
3.6	3.3 Выбор типа бурового раствора для бурения скважин /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
3.7	3.4 Методы предупреждения и ликвидации поглощений /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
3.8	3.4 Методы предупреждения и ликвидации поглощений /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
	Раздел 4. 4. Буровые системы						
4.1	4.1 Циркуляционная система буровой /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
4.2	4.1 Циркуляционная система буровой /Лаб/	7	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
4.3	4.1 Циркуляционная система буровой /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
4.4	4.2 Очистная система буровой /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
4.5	4.2 Очистная система буровой /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
4.6	4.3 Утилизация отходов бурения /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	

4.7	4.3 Утилизация отходов бурения /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
	Раздел 5. 5. Тампонажные растворы (ТР)						
5.1	5.1 Требования к тампонажному раствору /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
5.2	5.1 Требования к тампонажному раствору /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
5.3	5.2 Классификация тампонажных растворов /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
5.4	5.2 Классификация тампонажных растворов /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
5.5	5.3 Основные технологические параметры ТР /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
5.6	5.3 Основные технологические параметры ТР /Лаб/	7	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
5.7	5.3 Основные технологические параметры ТР /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
5.8	5.4 Требования к тампонажному камню /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
5.9	5.4 Требования к тампонажному камню /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
5.10	5.5 Материалы для приготовления тампонажных растворов /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
5.11	5.5 Материалы для приготовления тампонажных растворов /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
	Раздел 6. 6. Тампонажный портландцемент						
6.1	6.1 Основные понятия. Минералы портландцемента /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
6.2	6.1 Основные понятия. Минералы портландцемента /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
6.3	6.2 Свойства сухого цементного порошка /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	

6.4	6.2 Свойства сухого цементного порошка /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
6.5	6.3 Методы проектирования составов цементных растворов пониженной плотности /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
6.6	6.3 Методы проектирования составов цементных растворов пониженной плотности /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
6.7	6.4 Утяжелители для тампонажных растворов /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
6.8	6.4 Утяжелители для тампонажных растворов /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
6.9	6.5 Реагенты для регулирования свойств тампонажных растворов /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
6.10	6.5 Реагенты для регулирования свойств тампонажных растворов /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
	Раздел 7. 7. Цементный камень						
7.1	7.1 Образование цементного камня /Лек/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
7.2	7.1 Образование цементного камня /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
7.3	7.2 Деформации цементного камня /Лек/	7	0,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
7.4	7.2 Деформации цементного камня /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
7.5	7.3 Коррозионное разрушение цементного камня /Лек/	7	0,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
7.6	7.3 Коррозионное разрушение цементного камня /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
7.7	7.4 Качество цементирования /Лек/	7	0,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
7.8	7.4 Качество цементирования /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
7.9	7.5 Повышение качества цементирования /Пр/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	

7.10	7.5 Повышение качества цементирования /Ср/	7	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
7.11	7.6 Буферные жидкости /Лек/	7	0,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
7.12	7.6 Буферные жидкости /Ср/	7	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	
7.13	Подготовка к зачету (СЗ) /Ср/	7	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Что понимается под «технологическими свойствами» буровых растворов?
2. Какие технологические свойства буровых растворов Вы знаете?
3. На что оказывают влияние технологические свойства буровых растворов?
4. Что такое «тампонажные растворы»?
5. Какое вяжущее используется в тампонажных растворах?
6. Для чего производится цементирование скважин?
7. Какие функции осуществляет Буровой раствор?
8. Что называют «фильтрацией» бурового раствора?
9. Что называется дисперсной фазой дисперсионной системы?
10. Чем характеризуется степень дисперсности частиц?
11. Какие грубодисперсные системы применяют в качестве бурового раствора?
12. Что понимают под термином «суспензия»?
13. Что понимают под термином «эмульсии»?
14. Что такое «аэрированная жидкость»?
15. Назовите основные свойства дисперсных систем.
16. Дайте определение термину «коагуляция».
17. Дайте определение термину «флокуляция».
18. Дайте определение термину «структурообразование».
19. Назовите основные параметры буровых растворов.
20. Какие материалы необходимы для приготовления бурового раствора ?
21. Что представляют собой реагенты–стабилизаторы и для какой цели они используются?
22. Что представляют собой реагенты, связывающие двухвалентные катионы и для какой цели они используются?
23. Что представляют собой регуляторы щелочности и для чего они используются?
24. Для чего используются регуляторы щелочности?
25. Пеногасители, для чего они используются и что собой представляют.
26. Для чего используются утяжелители буровых растворов?
27. Какие параметры влияют на выбор типа бурового раствора?
28. Требования технического характера, предъявляемые к тампонажному раствору.
29. Требования технологического характера, предъявляемые к тампонажному раствору.
30. Требования экономического характера, предъявляемые к тампонажному раствору.
31. Классификация тампонажных растворов.
32. Основные технологические параметры тампонажного раствора.
33. Какие требования предъявляются к тампонажному камню?
34. Материалы, используемые для приготовления тампонажных растворов.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Что представляет собой буровой раствор?
2. Требования, предъявляемые к буровым растворам.
3. В чем отличие бурового раствора от тампонажного?
4. От чего зависит тип бурового раствора?
5. Типы и рецептуры буровых растворов.
6. Технологические функции бурового раствора.
7. Коллоидно-химические свойства буровых растворов.
8. Назовите основные функции промывки скважины?

9.	Какие существуют режимы промывки скваижны?
10.	Как определяется расход промывочной жидкости для выноса шлама?
11.	Основные свойства дисперсных систем.
12.	Основные параметры буровых растворов.
13.	Материалы для приготовления буровых растворов.
14.	Химические реагенты для обработки буровых растворов.
15.	Требования, предъявляемые к тампонажному раствору.
16.	Классификация тампонажных растворов.
17.	Основные технологические параметры тампонажных растворов.
18.	Требования к тампонажному камню.
19.	Материалы для приготовления тампонажных растворов.
20.	Утяжелители для тампонажных растворов.
21.	Реагенты для регулирования свойств тампонажных растворов.

5.2. Темы письменных работ

-

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Тестовые задания.
Контрольные работы.
Вопросы к зачёту.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Савченков, А. Л.	Химическая технология промысловой подготовки нефти	Тюмень: ТюмГНГУ, 2011
Л1.2	Овчинников, В. П., Аксенова, Н. А., Грошева, Т. В., Рожкова, О. В.	Современные составы буровых промывочных жидкостей	Тюмень: ТюмГНГУ, 2013

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	КОМПАС-3D V15
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http://znanium.com/).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

205/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

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

Процедура зачета с оценкой.

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 зачёт 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.
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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Буровые растворы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	54	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Скрипникова Н.К. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представления о основных технологических процессах, связанных с использованием буровых растворов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Основы водоснабжения и водоотведения
2.1.3	Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли
2.1.4	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика
2.1.5	Материаловедение
2.1.6	Химия нефти и газа
2.2	**Дисциплины (модули) 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)
ПКС-2.1: Выбор методик испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как выбрать методики испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет методикой испытания строительных материалов и изделий

ПКС-2.2: Проведение испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет методикой испытания по определению свойств строительных материалов и изделий

ПКС-2.3: Документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет навыком документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий

ПКС-2.4: Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
Знать:
Знает как контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
Уметь:
Умеет вести контроль и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
Владеть:
Владеет контролем и соблюдением требований труда при проведении испытаний

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как выбрать методики испытаний строительных материалов и изделий
3.1.2	Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
3.1.3	Знает документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий

3.1.4	Знает как контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
3.2.2	Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
3.2.3	Умеет документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
3.2.4	Умеет вести контроль и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет методикой испытания строительных материалов и изделий
3.3.2	Владеет методикой испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
3.3.3	Владеет навыком документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
3.3.4	Владеет контролем и соблюдением требований труда при проведении испытаний

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Введение. Предмет курса и основные свойства буровых растворов						
1.1	1.1 Общие понятия о буровых растворах и их классификация /Лек/	7	2			0	
1.2	1.1 Общие понятия о буровых растворах и их классификация /Ср/	7	4			0	
1.3	1.2 Функциональные свойства буровых растворов /Лек/	7	2			0	
1.4	1.2 Функциональные свойства буровых растворов /Ср/	7	4			0	
1.5	1.2 Функциональные свойства буровых растворов /Пр/	7	4			0	
1.6	1.3 Принципы выбора буровых растворов /Лек/	7	2			0	
1.7	1.3 Принципы выбора буровых растворов /Ср/	7	4			0	
1.8	1.3 Принципы выбора буровых растворов /Пр/	7	6			0	
1.9	1.4 Методы испытания буровых растворов /Лек/	7	2			0	
1.10	1.4 Методы испытания буровых растворов /Ср/	7	4			0	
1.11	1.4 Методы испытания буровых растворов /Лаб/	7	8			0	
	Раздел 2. Раздел 2 Приготовление буровых растворов и регулирование их технологических свойств						
2.1	2.1 Технология приготовления, утяжеления, химической обработки раствора /Лек/	7	2			0	
2.2	2.1 Технология приготовления, утяжеления, химической обработки раствора /Ср/	7	4			0	
2.3	2.1 Технология приготовления, утяжеления, химической обработки раствора /Пр/	7	8			0	
2.4	2.2 Оборудование для приготовления буровых растворов /Лек/	7	1			0	
2.5	2.2 Оборудование для приготовления буровых растворов /Ср/	7	6			0	
2.6	2.3 Реагенты общего назначения /Лек/	7	2			0	
2.7	2.3 Реагенты общего назначения /Ср/	7	6			0	
2.8	2.3 Реагенты общего назначения /Лаб/	7	4			0	
2.9	2.4 Химические реагенты /Лек/	7	1			0	

2.10	2.4 Химические реагенты /Ср/	7	6			0	
2.11	2.4 Химические реагенты /Лаб/	7	2			0	
	Раздел 3. Раздел 3 Очистка буровых растворов, регулирование содержания и состава твёрдой фазы						
3.1	3.1 Классификация твёрдой фазы в промывочных растворах и технологии её удаления /Лек/	7	1			0	
3.2	3.1 Классификация твёрдой фазы в промывочных растворах и технологии её удаления /Ср/	7	4			0	
3.3	3.2 Оборудование для очистки буровых растворов /Лек/	7	1			0	
3.4	3.2 Оборудование для очистки буровых растворов /Ср/	7	4			0	
3.5	3.3 Переработка буровых шламов. /Лек/	7	1			0	
3.6	3.3 Переработка буровых шламов. /Ср/	7	4			0	
3.7	3.3 Переработка буровых шламов /Лаб/	7	4			0	
3.8	3.4 Охрана труда и окружающей среды при очистке промывочных растворов. /Лек/	7	1			0	
3.9	3.4 Охрана труда и окружающей среды при очистке промывочных растворов. /Ср/	7	4			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Применение воды в качестве промывочной жидкости при бурении, безглинистые растворы полимеров. Сравнительная их оценка и область применения.
2. Конденсационный принцип получения дисперсной фазы, способной к структурооб-разованию.
3. Способы регулирования дисперсности и структурообразующей способности.
4. Типы буровых растворов с конденсированной твёрдой фазой, их сравнительная оценка и область применения.
5. Глиноматериалы, выпускаемые промышленностью и пути повышения их качества.
6. Свойства глинистых растворов, их роль при бурении и заканчивании скважины и методы их оценки.
7. Принципы и причины, обуславливающие необходимость регулирования свойств глинистых растворов.
8. Химические реагенты и их классификация.
9. Реагенты-электролиты, их назначение и особенность механизма воздействия на гли-нистый раствор.
10. Органические реагенты.
11. Высокомолекулярные органические реагенты.
12. Принципы выбора рецептуры химической обработки глинистых растворов.
13. Разновидность глинистых растворов.
14. Особенности составов, сравнительная оценка и область применения пресных, мине-рализованных, кальциевых, малосиликатных, малоглинистых, эмульсионных и дру-гих глинистых растворов.
15. Стандартные циркуляционные системы буровых установок и их элементы.
16. Оборудование для хранения исходных сыпучих материалов и для размещения и пе-ремешивания приготовленного бурового раствора.
17. Технология приготовления, утяжеления, химической обработки раствора и применя-емое для этого технологическое оборудование.
18. Требования к охране труда.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Классификация промывочных растворов и их технологические функции.
2. Требования к буровым растворам.
3. Принципы выбора буровых растворов.
4. Типы буровых растворов с конденсированной твёрдой фазой, их сравнительная оценка и область применения.
5. Глинистые промывочные жидкости, свойства и их регулирование.
6. Глинопорошки и технология их приготовления.
7. Механизм гидратации частиц глин в воде.
8. Процесс набухания глинистых минералов.
9. Безглинистые и малоглинистые промывочные растворы на водной основе.

10. Промывочные растворы на углеводородной основе
11. Функции и режимы промывки скважин.
12. Требования к режиму промывки скважин.
13. Средства контроля и управления процессом промывки скважин.
14. Регулирование содержания и состава твердой фазы в буровом растворе.
15. Причины, обусловливающие необходимость регулирования свойств буровых растворов.
16. Способы регулирования свойств буровых растворов.
17. Классификация химических реагентов и их характеристики.
18. Регулирование плотности промывочной жидкости, виды и характеристика утяжелителей.
19. Оборудование для приготовления буровых растворов и принцип работы.
20. Методы очистки промывочной жидкости от выбуренной породы.
21. Устройство и принцип работы вибрационных сит.
22. Устройство и принцип работы гидроциклонных установок.
23. Дегазация технологических жидкостей. Устройство и принцип работы дегазатора.
24. Охрана труда и окружающей среды при очистке промывочных растворов

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ ДОКЛАДА

1. Воздействие буровых растворов на продуктивный горизонт.
2. Воздействие дисперсной фазы и дисперсионной среды.
3. Требования к буровым жидкостям для вскрытия продуктивных горизонтов.
4. Выбор технологических жидкостей для разбуривания продуктивных коллекторов.
5. Экологические свойства буровых растворов
6. Проектирование и оптимизация качества буровых промывочных растворов.
7. Понятие о плотности и ее расчет.
8. Содержание шлама в буровом растворе.
9. Реологические свойства (вязкость,СНС, ДНС).
10. Образование структуры в промывочных жидкостях.
11. Фильтрационные свойства, виды фильтрации.
12. Арегативная и кинетическая устойчивость.
13. Концентрация водородных ионов в растворах на водной основе.
14. Смазочные свойства технологических промывочных жидкостей
15. Механизм коагуляции промывочных жидкостей.
16. Процесспептизации, реагенты пептизаторы.
17. Коагуляция технологических жидкостей электролитами.
18. Основное назначение промывочных жидкостей.
19. Глинопорошки и технология их приготовления.
20. Механизм гидратации частиц глин в воде. Процесс набухания глинистых минералов.
21. Характеристика гидрофильных и гидрофобных поверхностей
22. Понятие о дисперсных системах и степени дисперсности.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения. Доклад, сообщение. Вопросы к зачёту.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	КОМПАС-3D V15
6.3.1.5	PDF Architect 7

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид

102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
209/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Проектор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный 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.
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 навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся искать, анализировать, структурировать и оформлять информацию, что в дальнейшем будет необходимо им для решения рабочих задач в профессиональной сфере. Для понимания ключевых терминов и основных положений в ходе самостоятельного освоении дисциплины студент должен придерживаться последовательности в ее изучении, активно использовать различные источники информации (учебно-методическая литература, электронные образовательные ресурсы и т.д.). Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством преподавателя посредством предоставления методических разработок и консультаций, но без его непосредственного участия. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, соблюдая сроки его осуществления и оформлять работы в соответствии с предоставляемыми требованиями. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине осуществляются с целью руководства учебной работы обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала изучаемого предмета, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям и в подготовке письменных работ (проектов).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Наноматериалы в нефтегазовой отрасли

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

Программу составил(и):

д.т.н., Профессор, Скрипникова Нелли Карповна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоение студентами знаний наноматериалов в нефтегазовой отрасли, полученных по высоким технологиям. Знакомство с новейшими технологиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Перспективные материалы для нефтегазовых объектов
2.1.2	Современные лакокрасочные покрытия для комплексной защиты объектов нефтегазовой отрасли
2.1.3	Технологическое оборудование нефтегазовой отрасли
2.1.4	Основы строительных конструкций
2.1.5	Химия нефти и газа
2.2	**Дисциплины (модули) 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)
ПКС-1.1: Расчёт и корректировка компонентного состава наноструктурированных керамических масс
Знать:
Знает как рассчитывать и корректировать компонентные составы наноструктурированных керамических масс
Уметь:
Умеет рассчитывать и корректировать компонентные составы наноструктурированных керамических масс
Владеть:
Владеет расчётам и корректировкой компонентных составов наноструктурированных керамических масс

ПКС-1.2: Проектирование состава бетонов с наноструктурирующими компонентами
Знать:
Знает проектирование состава бетонов с наноструктурирующими компонентами
Уметь:
Умеет проектировать составы бетона с наноструктурирующими компонентами
Владеть:
Владеет проектированием составов бетонов с наноструктурирующими компонентами

ПКС-1.4: Контроль выполнения рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
Знать:
Знает контроль выполнения рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
Уметь:
Умеет контролировать выполнения рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
Владеть:
Владеет контролем выполнения рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов

ПКС-1.5: Контроль ведения документации в установленном порядке
Знать:
Знает контроль ведения документации в установленном порядке
Уметь:
Умеет вести контроль ведения документации в установленном порядке
Владеть:
Владеет навыком контроля ведения документации в установленном порядке

ПКС-1.6: Разработка мероприятий по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения
Знать:
Знает как разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения

Уметь:
Умеет разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения
Владеть:
Владеет разработкой мероприятий по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения

ПКС-1.7: Контроль состояния лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры
Знать:
Знает контроль состояния лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры
Уметь:
Умеет вести контроль состояния лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры
Владеть:
Владеет навыком контроля состояния лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры

ПКС-1.8: Оценка технико-экономических показателей разработанного состава строительного материала
Знать:
Знает как оценивать технико-экономические показатели разработанного состава строительного материала
Уметь:
Умеет оценивать технико-экономические показатели разработанного состава строительного материала
Владеть:
Владеет навыком оценивания технико-экономические показатели разработанного состава строительного материала

ПКС-1.3: Разработка составов наноструктурированных лаков и красок
Знать:
Знает как разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок
Уметь:
Умеет разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок
Владеть:
Владеет разработкой составов наноструктурированных лаков и красок

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как рассчитывать и корректировать компонентные составы наноструктурированных керамических масс
3.1.2	Знает проектирование состава бетонов с наноструктурирующими компонентами
3.1.3	Знает контроль выполнения рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
3.1.4	Знает контроль ведения документации в установленном порядке
3.1.5	Знает как разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения
3.1.6	Знает контроль состояния лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры
3.1.7	Знает как оценивать технико-экономические показатели разработанного состава строительного материала
3.1.8	Знает как разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет рассчитывать и корректировать компонентные составы наноструктурированных керамических масс
3.2.2	Умеет проектировать составы бетона с наноструктурирующими компонентами
3.2.3	Умеет контролировать выполнения рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
3.2.4	Умеет вести контроль ведения документации в установленном порядке
3.2.5	Умеет разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения
3.2.6	Умеет вести контроль состояния лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры
3.2.7	Умеет оценивать технико-экономические показатели разработанного состава строительного материала
3.2.8	Умеет разрабатывать составы наноструктурированных лаков и красок
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет расчётам и корректировкой компонентных составов наноструктурированных керамических масс
3.3.2	Владеет проектированием составов бетонов с наноструктурирующими компонентами

3.3.3	Владеет контролем выполнения рабочими технологического процесса производства наноструктурированных материалов
3.3.4	Владеет навыком контроля ведения документации в установленном порядке
3.3.5	Владеет разработкой мероприятий по совершенствованию технологического процесса производства наноструктурированных материалов с применением специализированного программного обеспечения
3.3.6	Владеет навыком контроля состояния лабораторного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры
3.3.7	Владеет навыком оценивания технико-экономические показатели разработанного состава строительного материала
3.3.8	Владеет разработкой составов наноструктурированных лаков и красок

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1.Нанотехнологии и наноматериалы						
1.1	1.1 Общие сведения о наноматериалах и нанотехнологиях /Лек/	7	2			0	
1.2	1.1 Общие сведения о наноматериалах и нанотехнологиях /Ср/	7	2			0	
1.3	1.2 Области применения наноматериалов. Нанотехнологии в стройиндустрии. /Пр/	7	6			0	
1.4	1.2 Области применения наноматериалов. Нанотехнологии в стройиндустрии. /Ср/	7	4			0	
1.5	1.3 Экспериментальные методы исследования структуры наноматериалов. /Лек/	7	2			0	
1.6	1.3 Экспериментальные методы исследования структуры наноматериалов. /Ср/	7	2			0	
	Раздел 2. Раздел 2. Наноструктурные материалы						
2.1	2.1 Классификация наноматериалов. Свойства наноструктурных материалов. /Лек/	7	2			0	
2.2	2.1 Классификация наноматериалов. Свойства наноструктурных материалов. /Ср/	7	2			0	
	Раздел 3. Раздел 3. Методы получения нанопорошков						
3.1	3.1 Химические методы получения нанопорошков (золь-гель, пиролиз, плазмохимические методы). /Лек/	7	2			0	
3.2	3.1 Химические методы получения нанопорошков (золь-гель, пиролиз, плазмохимические методы). /Ср/	7	1			0	
3.3	3.2 Физические методы получения нанопорошков (диспергационные, электронно-лучевой, лазерный, плазменно-дуговой метод) /Лек/	7	2			0	
3.4	3.2 Физические методы получения нанопорошков (диспергационные, электронно-лучевой, лазерный, плазменно-дуговой метод) /Ср/	7	1			0	
3.5	3.3 Плазменные процессы при получении нанопорошков. /Лек/	7	2			0	
3.6	3.3 Плазменные процессы при получении нанопорошков. /Ср/	7	2			0	

3.7	3.4 Плазменный способ получения нитридов, карбидов, гидридов. Их использование. /Пр/	7	6			0	
3.8	3.4 Плазменный способ получения нитридов, карбидов, гидридов. Их использование. /Ср/	7	4			0	
	Раздел 4. Раздел 4. Методы исследования						
4.1	4.1 Физико-химия наночастиц и наноматериалов. /Лек/	7	2			0	
4.2	4.1 Физико-химия наночастиц и наноматериалов. /Ср/	7	2			0	
4.3	4.2 Методы и приборы для изучения наночастиц и наноматериалов. /Пр/	7	6			0	
4.4	4.2 Методы и приборы для изучения наночастиц и наноматериалов. /Ср/	7	4			0	
	Раздел 5. Раздел 5. Перспективы развития нанотехнологий в строительстве						
5.1	5.1 Использование наночастиц для получения бетонов /Лек/	7	2			0	
5.2	5.1 Использование наночастиц для получения бетонов /Ср/	7	2			0	
5.3	5.2 Использование наночастиц для получения керамики /Лек/	7	2			0	
5.4	5.2 Использование наночастиц для получения керамики /Ср/	7	2			0	
5.5	Подготовка к зачету /Ср/	7	8			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Наноматериалы. Понятие, особенности.
2. Методы производства наноматериалов.
3. Области использования нанотехнологий.
4. Материалы на основе фуллеренов и нанотрубок.
5. Получение и применение нанопористых материалов.
6. Нанопористые углеродные материалы из химически модифицированных материалов.
7. Нанотрубки и родственные структуры оксидов металлов и других соединений.
8. Методы исследования свойств наноматериалов.
9. Особенности плазменного метода получения наноматериалов.
10. Материалы, получаемые плазменным методом, их свойства.
11. Пути использования наноматериалов в строительстве.
12. Использование наноматериалов при изготовлении покрытий на различных материалах.
13. Перспективы развития направления наноматериалов.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Что такое «наноматериалы»?
2. Область использования наноматериалов.
3. Что такое золь-гель метод?
4. Что такое пиролиз?
5. Отличие плазмохимии от классической химии.
6. Классификация нанотехнологий.
7. Наноэлектроника и квантовая электроника.
8. Фуллерены и нанотрубки.
9. Молекулярная и биомолекулярная электроника.
10. Молекулярная нанотехнология.
11. Методы диспергации.
12. Плазменно-дуговой метод получения угльтрадисперсных порошков.
13. Плазменный способ получения нитридов, карбидов и гидридов.
14. Методики изучения свойств наночастиц и наноматериалов.
15. Методы исследования атомной структуры материалов. Сканирующая зондовая

16. техника.
17. Методы исследования атомной структуры материалов. Атомно-силовая микроскопия.
18. Оптическая микроскопия.
19. Электронная и растровая микроскопия.
20. Супрамолекулярная химия. Нанохимия.
21. Отличие нанобетонов от классических бетонов.
22. Методы получения нанобетонов.
23. Основные характеристики нанобетонов. Их использование.
24. Что такое нанокерамика?
25. Использование наночастиц для глазурования керамических изделий.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1. Углеродные нанотрубки. Устройство и применение.
2. Способы получения ультрадисперсных порошков (нанопорошков) для получения бетонов и обжиговых материалов.
3. Использование углеродных нанотрубок для упрочнения огнеупоров.
4. Плазменные способы получения углеродных нанотрубок.
5. Область использования углеродных нанотрубок.
6. Использование нанобетонов при строительстве различных сооружений.
7. Использование наноматериалов для получения цементного клинкера.
8. Микро- и наноэлектроника.
9. Молекулярная нанотехнология.
10. Методы исследования атомной структуры материалов.
11. Атомно-силовая микроскопия. Оптическая микроскопия. Электронная и растровая микроскопия.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения. Реферат. Вопросы к зачету.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	SMath Studio
6.3.1.4	OriginPro
6.3.1.5	Microsoft Office Home and Student 2007
6.3.1.6	КОМПАС-3D V15

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Материаловедение: образовательный ресурс (электронный ресурс; режим доступа http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm).
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http://znanium.com/).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Сварочно-монтажные работы при сооружении трубопроводов и конструкций

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Прикладная механика и материаловедение**
Учебный план	08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx 08.03.01 Строительство
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	63	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Колмогоров Дмитрий Евгеньевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Подготовка бакалавров к профессиональной деятельности в области проектирования сварочно-монтажных работ при сооружении трубопроводов и конструкций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Химия
2.1.3	Математика
2.1.4	Физика
2.1.5	Основы строительных конструкций
2.1.6	Материаловедение
2.1.7	Машины и оборудование для сооружения и ремонта объектов нефтегазового комплекса
2.1.8	Конструкционные материалы в нефтегазовой отрасли
2.1.9	Технологические процессы в строительстве
2.2	**Дисциплины (модули) 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	Детали машин и основы конструирования
2.2.4	Перспективные материалы для нефтегазовых объектов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-4.1: Обеспечение своевременного и качественного проведения предусмотренных правилами профилактических осмотров и испытаний, технического освидетельствования и ревизии объектов нефтегазового комплекса
Знать:
Знать требования нормативных документов по организации сварочно-монтажных работ при сооружении трубопроводов и конструкций.
Уметь:
-
Владеть:
-

ПКС-4.2: Организация работы по контролю качества монтажа и ремонтных работ объектов нефтегазового комплекса
Знать:
Знать принципы организации и технологии сооружения и ремонта трубопроводов и конструкций с помощью различных способов сварки.
Уметь:
Уметь проектировать технологически процессы сборки-сварки трубопроводов и конструкций.
Владеть:
-

ПКС-4.3: Обеспечение соблюдения правил, инструкций и технических условий при эксплуатации, осмотре и ремонте объектов нефтегазового комплекса
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Владеть навыками составления технической документации при ремонте трубопроводов и конструкций.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	Знать требования нормативных документов по организации сварочно-монтажных работ при сооружении трубопроводов и конструкций.
3.1.2	Знать принципы организации и технологии сооружения и ремонта трубопроводов и конструкций с помощью различных способов сварки.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Уметь проектировать технологически процессы сборки-сварки трубопроводов и конструкций.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть навыками составления технической документации при ремонте трубопроводов и конструкций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Виды и способы сварки. Сварные соединения						
1.1	Классификация видов сварки. /Лек/	7	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
1.2	Сварные соединения и швы. /Лек/	7	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
1.3	ГОСТы на сварные соединения и швы. /Пр/	7	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1	0	
1.4	Обозначение сварных швов на чертежах. /Пр/	7	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1Л3.1	0	
1.5	Сварка давлением. /Ср/	7	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1	0	
1.6	Лазерная сварка. Плазменная сварка. /Ср/	7	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1	0	
1.7	Электрошлаковая сварка. Термитная сварка. /Ср/	7	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1	0	
	Раздел 2. Сварочные материалы.						
2.1	Электроды для дуговой сварки. Сварочные проволоки. /Лек/	7	2	ПКС-4.2	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
2.2	Сварочные флюсы. Защитные газы. /Лек/	7	2	ПКС-4.2	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
2.3	Обозначение электродов для РДС. Виды покрытий электродов. /Пр/	7	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2	Л1.1Л3.2	0	
2.4	Классификация и обозначение сварочных проволок. /Пр/	7	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2	Л1.1	0	
2.5	Способы изготовления сварочных флюсов. /Ср/	7	4	ПКС-4.2	Л1.1	0	
2.6	Классификация защитных газов для сварки. /Ср/	7	4	ПКС-4.2	Л1.1	0	
	Раздел 3. Технология и оборудование сварки плавлением.						
3.1	Технология ручной дуговой сварки. /Лек/	7	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
3.2	Технология механизированной сварки в защитных газах. /Лек/	7	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
3.3	Технология автоматической сварки под слоем флюса. /Лек/	7	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
3.4	Технологические операции при сварке. /Пр/	7	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1	0	

3.5	Расчет режимов сварки. /Пр/	7	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1	0	
3.6	Сварочная дуга и ее характеристики. /Ср/	7	6	ПКС-4.2	Л1.1	0	
3.7	Основы металлургических процессов при сварке. /Ср/	7	6	ПКС-4.2	Л1.1	0	
3.8	Источники питания для сварки плавлением. /Ср/	7	7	ПКС-4.2	Л1.1	0	
3.9	Оборудование для дуговой сварки плавлением. /Ср/	7	8	ПКС-4.2	Л1.1	0	
	Раздел 4. Технология сварки сталей и сплавов.						
4.1	Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. /Лек/	7	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1	0	
4.2	Сварка легированных и закаливающихся сталей. /Лек/	7	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1Л2.1	0	
4.3	Сварка высоколегированных сталей и сплавов. /Лек/	7	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1Л2.1	0	
4.4	РДС низкоуглеродистых и низколегированных сталей. /Пр/	7	16	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1	0	
4.5	Классификация сталей и сплавов. /Ср/	7	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1	0	
4.6	Сварка чугуна /Ср/	7	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1	0	
4.7	Сварка цветных металлов и сплавов. /Ср/	7	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Л1.1	0	
4.8	Консультация /Катт/	7	0,35			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. В чём заключается процесс сварки и их разновидности?
2. В чём заключается преимущества сварки?
3. Каковы тенденции развития сварки?
4. Как классифицируются сварочные процессы?
5. В чём заключается сущность металлургических процессов при термических видах сварки?
6. Каковы металлургические процессы при термомеханических видах сварки?
7. В чём заключаются физические процессы при механических видах сварки
8. В чём сущность ручной электродуговой сварки?
9. Какие существуют разновидности сварных швов?
10. В чём заключается процесс электродуговой сварки?
11. Какие существуют разновидности дефектов сварных соединений?
12. Какие существуют дефекты сварки и методы их устранения?
13. Какие существуют виды сварки и разновидности сварки по классам?
14. Как классифицируется сварка по физическим признакам?
15. Как классифицируется сварка по механизации?
16. Как классифицируется сварка по способу защиты?
17. Какие существуют разновидности сварных швов?
18. Какие существуют основные параметры формы кромок?
19. Какие существуют вспомогательные знаки для условного обозначения сварных швов?
20. Какие существуют примеры условного обозначений сварных швов?
21. Какие существуют принцип работы, и последовательность работы ручной дуговой сваркой?
22. По каким признакам классифицируется электроды?
23. Какие существуют дефекты сварных швов?
24. Какие существуют виды брака сварных швов?
25. Какие существуют методы устроения дефектов сварных швов?

26. В чём заключаются физические процессы при механических видах сварки?
27. В чём сущность ручной электродуговой сварки?
28. Опишите строение сварочной дуги и её свойства.
29. В чём особенности электродов для различных видов дуговой сварки?
30. Опишите процесс сварки в среде защитных газов плавящимся и неплавящимся электродом.
31. Опишите оборудование для автоматической, полуавтоматической и ручной сварки в среде защитных газов.
32. В чём особенности сварки в углекислом газе?
33. В чём сущность сварки в среде инертных газов?
34. Какие существуют виды деформации и напряжения при сварке?
35. Каковы основные мероприятия по уменьшению напряжений и деформаций при сварке?
36. В чём сущность техники ручной дуговой сварки при выполнении различных видов швов?
37. В чём сущность автоматической сварки под слоем флюса?
38. В чём сущность процесса газовой сварки: материалы, оборудование и область применения?
39. Какие существуют разновидности сварочного пламени и их структура?.
40. Какую применяют аппаратуру для газовой резки?
41. Каковы особенности сварки углеродистых и легированных сталей?
42. Какова технология сварки чугуна?
43. В чём особенности сварки цветных металлов и сплавов?
44. Приведите классификацию источников питания сварочной дуги.
45. В чём сущность плазменной сварки и резки металлов?
46. Оборудование и материалы, применяемые при газовой сварки и резке металлов.
47. Типы сварочных трансформаторов, требования, предъявляемые к ним.
48. Инверторные источники питания для электродуговой сварки.
49. Плазменная сварка и резка металлов.
50. Технология сварки трубопроводов и конструкций

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

1. Что такое «сварка»?
2. Классификация видов сварки по форме применяемой энергии.
3. Виды сварки плавлением (классификация).
4. Виды сварки давлением (классификация).
5. Строение сварочной дуги.
6. Основные процессы, протекающие в сварочной дуге.
7. Технологические свойства сварочной дуги.
8. Ручная дуговая сварка.
9. Сварка в среде защитных газов.
10. Автоматическая дуговая сварка под слоем флюса.
11. Электрошлаковая сварка.
12. Плазменная сварка.
13. Лазерная сварка.
14. Контактная сварка.
15. Кузнечная сварка.
16. Сварка трением.
17. Диффузионная сварка.
18. Ультразвуковая сварка.
19. Сварка взрывом.
20. Типы сварных соединений.
21. Типы сварных швов по положению в пространстве.
22. Типы сварных швов по протяженности.
23. Типы сварных швов по количеству слоёв и проходов.
24. Основные геометрические параметры сварного шва.
25. Условные обозначения сварных швов на чертежах.
26. Электроды для дуговой сварки
27. Подготовка деталей под сварку
28. Технология выполнения ручной дуговой сварки
29. Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей
30. Сварка легированных и закаливающихся сталей

5.2. Темы письменных работ

ГОСТы на сварные соединения и швы.
Обозначение сварных швов на чертежах.
Обозначение электродов для РДС. Виды покрытий электродов.
Классификация и обозначение сварочных проволок.
Технологические операции при сварке.
Расчет режимов сварки.
РДС низкоуглеродистых и низколегированных сталей.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы для опроса Вопросы для экзамена Темы практических занятий

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Васильев, В. И., Ильященко, Д. П., Павлов, Н. В.	Введение в основы сварки: учебное пособие	Томск: ТПУ, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Михайлицын, С.В., Зверева, И.Н., Шекшеев, М.А.	Сварка специальных сталей и сплавов: учебник	Москва: Инфра-Инженерия, 2020
Л2.2	Алешин, Николай Павлович, Чернышов, Георгий Георгиевич, Гладков, Эдуард Александрович	Сварка. Резка. Контроль: справочник: в 2 т.	М.: Машиностроение, 2004
Л2.3	Алешин, Николай Павлович, Чернышов, Георгий Георгиевич, Гладков, Эдуард Александрович	Сварка. Резка. Контроль: справочник: в 2 т.	М.: Машиностроение, 2004

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Малеткина, Татьяна Юрьевна, Аболенцева, Алена Андреевна	Обозначения сварных соединений и швов в конструкторских документах: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.2	Федоров, , А. Л.	Электроды для сварки плавлением: электронное учебно-методическое пособие	Тольятти: ТГУ, 2019

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	КОМПАС-3D V15
6.3.1.2	Autodesk AutoCAD Mechanical 2018
6.3.1.3	Mathcad 14.0 M020

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
106/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Проектор Наушники Телефон Экран для проектора	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Mozilla Firefox ARCHICAD 23 R1 Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
209/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Проектор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

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.

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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Основы триботехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

Программу составил(и):
д.ф.м.-н., профессор, А.А. Клопотов _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов системы знаний и навыков по фундаментальным вопросам теории трения и изнашивания твердых тел, способность их использования в практике, в частности, вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для грамотной эксплуатации автотранспорта и анализа причин износа основных трибосопряжений автомобиля.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Наноматериалы и нанотехнологии
2.1.2	Новые материалы и технологии
2.1.3	Технология композиционных материалов
2.1.4	Технология конструкционных материалов
2.1.5	Прикладная механика
2.1.6	Иностранный язык
2.1.7	Технология конструкционных материалов и сварка
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.1: Выбор и систематизация информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
Знать:
Знать как выбирать и систематизировать информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
Уметь:
Уметь выбирать и систематизировать информацию по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
Владеть:
Владеть навыком выбора и систематизации информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации

ПКС-3.2: Выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Знать:
Знать как выбирать металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Уметь:
Уметь выбирать металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Владеть:
Владеть навыком выбора металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать как выбирать и систематизировать информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
3.1.2	Знать как выбирать металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Уметь выбирать и систематизировать информацию по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
3.2.2	Уметь выбирать металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеть навыком выбора и систематизации информации по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации
3.3.2	Владеть навыком выбора металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**

	Раздел 1. Основные понятия трибологии. Предмет триботехники						
1.1	Введение в дисциплину. Актуальные задачи трибологии и триботехники. Трибологические системы. Место и роль триботехники в процессах изготовления и эксплуатации машин и оборудования /Лек/	7	2			0	
1.2	Введение в дисциплину. Актуальные задачи трибологии и триботехники. Трибологические системы. Место и роль триботехники в процессах изготовления и эксплуатации машин и оборудования /Ср/	7	2			0	
1.3	Роль триботехники в процессах изготовления и эксплуатации дорожно-строительных машин и оборудования Основные понятия трибологии и триботехники. Актуальные задачи триботехники в дорожном машиностроении /Пр/	7	1			0	
1.4	Роль триботехники в процессах изготовления и эксплуатации дорожно-строительных машин и оборудования Основные понятия трибологии и триботехники. Актуальные задачи триботехники в дорожном машиностроении /Ср/	7	2			0	
1.5	Определение видов износа, рабочих поверхностей деталей машин /Пр/	7	1			0	
1.6	Определение видов износа, рабочих поверхностей деталей машин /Ср/	7	1			0	
	Раздел 2. Трение твердых тел. Часть 1						
2.1	Виды трения в узлах машин. Представления о природе взаимодействия тел при трении. контактное взаимодействие твердых тел при трении. Определение сил и коэффициентов внешнего трения. /Лек/	7	2			0	
2.2	Виды трения в узлах машин. Представления о природе взаимодействия тел при трении. контактное взаимодействие твердых тел при трении. Определение сил и коэффициентов внешнего трения. /Ср/	7	2			0	
2.3	Основные положения теории внешнего трения Изучение динамических моделей трения скольжения /Пр/	7	2			0	
2.4	Основные положения теории внешнего трения Изучение динамических моделей трения скольжения /Ср/	7	2			0	
	Раздел 3. Трение твердых тел. Часть 2						
3.1	Основы физико-химической механики поверхностей трения. Строение и свойства трущихся тел. Динамические модели трения скольжения. /Лек/	7	2			0	

3.2	Основы физико-химической механики поверхностей трения. Строение и свойства трущихся тел. Динамические модели трения скольжения. /Ср/	7	2			0	
3.3	Изучение закономерностей разрушения фрикционного контакта. /Пр/	7	1			0	
3.4	Изучение закономерностей разрушения фрикционного контакта. /Ср/	7	2			0	
3.5	Определение коэффициента трения пары металл□металл /Пр/	7	1			0	
3.6	Определение коэффициента трения пары металл□металл /Ср/	7	1			0	
	Раздел 4. Износ и изнашивание твердых тел						
4.1	Основные закономерности изнашивания Классификация видов изнашивания. Основные понятия и определения. Теоретические основы разрушения поверхностей трения /Лек/	7	2			0	
4.2	Основные закономерности изнашивания Классификация видов изнашивания. Основные понятия и определения. Теоретические основы разрушения поверхностей трения /Ср/	7	2			0	
4.3	Классификация износостойкости. Износостойкость типовых трибосопряжений /Пр/	7	2			0	
4.4	Классификация износостойкости. Износостойкость типовых трибосопряжений /Ср/	7	2			0	
	Раздел 5. Износ и изнашивание твердых тел						
5.1	Изменение вида разрушения поверхностей в зависимости от режимов эксплуатации Кинетика разрушения поверхностного слоя. Факторы, влияющие на изнашивание реальных материалов. Механизм изнашивания деталей и рабочих органов машин. /Лек/	7	2			0	
5.2	Изменение вида разрушения поверхностей в зависимости от режимов эксплуатации Кинетика разрушения поверхностного слоя. Факторы, влияющие на изнашивание реальных материалов. Механизм изнашивания деталей и рабочих органов машин. /Ср/	7	2			0	
5.3	Виды изнашивания. Характеристика основных видов изнашивания деталей и узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования /Пр/	7	1			0	
5.4	Виды изнашивания. Характеристика основных видов изнашивания деталей и узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования /Ср/	7	2			0	
5.5	Определение параметров автофрикционных колебаний /Пр/	7	1			0	

5.6	Определение параметров автофрикционных колебаний /Ср/	7	1			0	
	Раздел 6. Основные виды изнашивания						
6.1	Характеристика видов изнашивания Требования ГОСТ к качественным и количественным характеристикам изнашивания. Классификация износостойкости изделия. Характеристика абразивного, гидроабразивного и кавитационного изнашивания деталей и рабочих органов машин. Изнашивание при схватывании. Фреттинг-коррозия. Водородное изнашивание. Изнашивание при избирательном переносе. /Лек/	7	2			0	
6.2	Характеристика видов изнашивания Требования ГОСТ к качественным и количественным характеристикам изнашивания. Классификация износостойкости изделия. Характеристика абразивного, гидроабразивного и кавитационного изнашивания деталей и рабочих органов машин. Изнашивание при схватывании. Фреттинг-коррозия. Водородное изнашивание. Изнашивание при избирательном переносе. /Ср/	7	2			0	
6.3	Изнашивание твердых тел. Расчет пары трения по критерию износа. Основные виды трения; требования к смазке узлов трения; виды и механизмы воздействия разрушающих факторов на детали машин; мероприятия по обеспечению надежности и долговечности узлов трения; способы снижения влияния разрушающих факторов на узлы трения машин; правила сочетаний и выбора трибоматериалов /Ср/	7	2			0	
6.4	Изнашивание твердых тел. Расчет пары трения по критерию износа. Основные виды трения; требования к смазке узлов трения; виды и механизмы воздействия разрушающих факторов на детали машин; мероприятия по обеспечению надежности и долговечности узлов трения; способы снижения влияния разрушающих факторов на узлы трения машин; правила сочетаний и выбора трибоматериалов /Ср/	7	3			0	
	Раздел 7. Методы и средства испытаний на трение и износ						
7.1	Методы и средства испытаний на трение и износ. Системный анализ применительно к узлам трения. Определение основных триботехноческих показателей. Испытательная техника для трибологических исследований /Лек/	7	2			0	

7.2	Методы и средства испытаний на трение и износ. Системный анализ применительно к узлам трения. Определение основных триботехноческих показателей. Испытательная техника для трибологических исследований /Ср/	7	2			0	
7.3	Смазочные материалы для деталей машин Пластичные и твердые смазочные материалы. Состав, эксплуатационные свойства пластичных смазок. Области применения твердых смазочных материалов /Пр/	7	2			0	
7.4	Смазочные материалы для деталей машин Пластичные и твердые смазочные материалы. Состав, эксплуатационные свойства пластичных смазок. Области применения твердых смазочных материалов /Ср/	7	1			0	
7.5	Определение качества пластичной смазки /Пр/	7	2			0	
7.6	Определение качества пластичной смазки /Ср/	7	2			0	
	Раздел 8. Триботехнические материалы						
8.1	Триботехнические конструкционные материалы для деталей машин. Выбор материалов трибосистем с учетом теории совместимости. Металлические, порошковые композиционные, полимерные и метало-полимерные материалы /Лек/	7	2			0	
8.2	Триботехнические конструкционные материалы для деталей машин. Выбор материалов трибосистем с учетом теории совместимости. Металлические, порошковые композиционные, полимерные и метало-полимерные материалы /Ср/	7	3			0	
8.3	Триботехнические конструкционные материалы. Выбор конструкционных износостойких материалов по показателям механических свойств и их совместимости по синергегическим критериям. /Пр/	7	2			0	
8.4	Триботехнические конструкционные материалы. Выбор конструкционных износостойких материалов по показателям механических свойств и их совместимости по синергегическим критериям. /Ср/	7	3			0	
	Раздел 9. Триботехническая испытательная техника						
9.1	Определение основных триботехнических показателей. Приборы и техника для триботехнических исследований /Лек/	7	2			0	
9.2	Определение основных триботехнических показателей. Приборы и техника для триботехнических исследований /Пр/	7	2			0	

9.3	Определение основных триботехнических показателей. Приборы и техника для триботехнических исследований /Ср/	7	2			0	
9.4	Приборы и техника для триботехнических исследований /Ср/	7	2			0	
9.5	Контактная работа в период аттестации /Катт/	7	0,35			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Трибология, как наука о явлениях, закономерностях и процессах трения, изнашивания и смазки. Ее основные понятия и определения: внешнее трение; коэффициент трения; изнашивание; износ; износостойкость; интенсивность изнашивания и др.

5.2. Темы письменных работ

1. Основные положения курса.

5.3. Фонд оценочных средств

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	SCAD Office 11
6.3.1.3	МойОфис Текст
6.3.1.4	МойОфис Таблица
6.3.1.5	Blender
6.3.1.6	LibreOffice
6.3.1.7	Google Chrome
6.3.1.8	XnView
6.3.1.9	Zoom

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1.Материаловедение: образовательный ресурс (электронный ресурс; режим доступа http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm).
6.3.2.2	2.Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http:// http://znanium.com/).
6.3.2.3	3.Строительные материалы: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / ООО Рекламно-издат. фирма «Стройматериалы». – М.: Стройматериалы, периодичность ежемесячная (электронный ресурс; режим доступа http://rifsm.ru/editions/journals/1).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

1. Основы триботехники: Учебник / А.И. Доценко, И.А. Буяновский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006712-4, 500 экз. На сайте http://znanium.com/
2. Д. Н. Гаркунов. Триботехника. Учебник для втузов. М.: Машиностроение ,1989. 327 с. На сайте http://znanium.com/.
3 Теория и технология формирования неорганических покрытий: Монография / Г.В. Бобров, А.А. Ильин, В.С.

Спектор. - М.: Альфа-М, 2014. - 928 с.: ил.; 60х90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-407-4, 500 экз. На сайте http://znanium.com/.
4 Винник, Л. В. Проблемы механики рельсового транспорта с новыми конструкциями колесных пар [Электронный ресурс] : монография /Л. В. Винник. — М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. — 720 с. - ISBN 5-94628-243-3. На сайте http://znanium.com/
5 Безбородов, Ю. Н. Методы контроля и диагностики эксплуатационных свойств смазочных материалов по параметрам термоокислительной стабильности и температурной стойкости [Электронный ресурс] : монография / Ю. Н. Безбородов, Б. И. Ковальский, Н. Н. Малышева, А. Н. Сокольников, Е. Г. Мальцева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 366 с. - ISBN 978-5-7638-2225. На сайте http://znanium.com/
6 Триботехника учебник для втузов Д. Н. Гаркунов Гаркунов, Дмитрий Николаевич М. :Машиностроение ,1989. 327 с. ил.. На сайте http://znanium.com/
7 Справочник по триботехнике в 3-х т. Т. 1 под общ. ред. М. Хебды, А. В. Чичинадзе М. Варшава: Машиностроение :ВКЛ ,1989. 397 с. На сайте http://znanium.com/
8 Клопотов А.А., Мелентьев С.В. Лабораторная работа. Определение параметров автофрикционных колебаний Методические указания. Томск. 2017.

4.2 Нормативно-правовые документы:

1. ГОСТ Р 54384-2011. Сталь. Определение и классификация по химическому составу и классам качества.
2. ГОСТ 22536.0-87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа.
3. ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю.
4. ГОСТ 9013-59 Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу.
5. ГОСТ 1778-70 Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений.
6. ГОСТ 10243-75 Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры.
7. ГОСТ 21014-88 Прокат черных металлов. Термины и определения дефектов поверхности.
8. ГОСТ 17535-77 Детали приборов высокоточные металлические. Стабилизация размеров термической обработкой. Типовые технологические процессы (с Изменением N 1).
9. ГОСТ 20495-75 Упрочнение металлических деталей поверхностной химико-термической обработкой. Характеристики и свойства диффузионного слоя. Термины и определения.
10. ГОСТ 27674-88. Трение, изнашивание и смазка. https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294827/4294827038.pdf
11. ГОСТ 27674-88. Трение, изнашивание и смазка. Термины и определения.

4.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Материаловедение: образовательный ресурс (электронный ресурс; режим доступа http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm).
2. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http:// http://znanium.com/).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физическое воспитание**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 328
в том числе:
аудиторные занятия 328
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

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	17 2/6		17 2/6		17 2/6		17 1/6		17 2/6			
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

Программу составил(и):
к.п.н., зав. кафедрой, Бельц Э.В.; _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20212026 уч.г.
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой БЕЛЬЦ Виктор Эрнестович

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Общефизическая поготовка
2.2	**Дисциплины (модули) 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: Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека

Знать:

– основы физической культуры
– влияние оздорови-тельных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
– правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– формировать мотивационно-ценностные отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях спортом и физическими упражнениями;

Владеть:

– 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 физической подготовленностью, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей

УК-7.2: Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья

Знать:

– основы физической культуры;
– влияния оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
– способов контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

Уметь:

– оценивать объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и состояния здоровья;
– поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
– определять режимы двигательной активности для сохранения и укрепления здоровья.

Владеть:

- навыками оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья

УК-7.3: Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма

Знать:

Знать основные физиологические особенности организма

Уметь:

- работать со здоровьесберегающими технологиями

Владеть:

Владеть навыками выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма

УК-7.4: Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности

Знать:

Знать методы физической культуры и спорта для собственного физического развития
Уметь:
Уметь определять средства физической культуры и спорта для собственного физического развития
Владеть:
Владеть навыками выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности

УК-7.5: Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
Знать:
Знать приемы профилактики профессиональных заболеваний
Уметь:
- определять способы профилактики профессиональных заболеваний
Владеть:
- навыками выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте

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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Семестр 1. Все семестры выполнены по виду спорта «Волейбол». Остальные специализации см. в ФОС						
1.1	Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/	2	5	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/	2	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.3	Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/	2	10	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/	2	5	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Сдача контрольных нормативов /Пр/	2	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Семестр 2						
2.1	Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты /Пр/	2	6	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/	2	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/	2	11	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/	2	6	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/	2	7	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/	2	6	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Сдача контрольных нормативов /Пр/	2	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Семестр 3						

3.1	Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты /Пр/	3	8	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/	3	18	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/	3	24	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/	3	6	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/	3	6	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.6	Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/	3	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.7	Сдача контрольных нормативов /Пр/	3	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Семестр 4						
4.1	Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/	4	8	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/	4	14	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/	4	22	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

4.4	Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/	4	8	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.5	Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/	4	10	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.6	Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/	4	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.7	Сдача контрольных нормативов /Пр/	4	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 5. Семестр 5						
5.1	Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/	5	6	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/	5	10	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.3	Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/	5	22	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.4	Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/	5	10	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.5	Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/	5	14	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.6	Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/	5	4	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5.7	Сдача контрольных нормативов /Пр/	5	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 6. Семестр 6						
6.1	Общая физическая подготовка: развитие общей выносливости; развитие силы; развитие гибкости; развитие ловкости; развитие быстроты. /Пр/	6	5	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	Специальная физическая подготовка: развитие специальной выносливости; развитие специальной гибкости; развитие специальной ловкости /Пр/	6	6	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	Техническая подготовка: подготовительные и имитационные упражнения; прием и передача мяча; нападающие удары; блокирование; индивидуальные действия в защите. /Пр/	6	22	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.4	Тактическая подготовка: тактические действия в защите; тактические действия в нападении; командные тактические действия в нападении. /Пр/	6	7	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.5	Соревновательные тренировки: выполнение соревновательных дисциплин в искусственно созданных условиях приближенным к соревновательным. /Пр/	6	8	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.6	Инструкторская и судейская практика: проведение отдельных частей тренировочных занятий; судейство на соревнованиях. /Пр/	6	6	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.7	Сдача контрольных нормативов /Пр/	6	2	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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, каланетик).
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.

5.2. 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.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в приложении

5.4. Перечень видов оценочных средств

Практические задания - контрольное тестирование.
Контрольные вопросы по теоретическому курсу.
Темы рефератов по дисциплине физическая культура

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гелецкая, Л.Н., Бирдигулова, И.Ю., Дмитрий Александрович, Шубин, Коновалова, Р.И.	Физическая культура студентов специального учебного отделения: Учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014
Л1.2	Бароненко, Валентина Александровна, Рапопорт, Леонид Аронович	Здоровье и физическая культура студента: учебное пособие для сред. проф. образования	М.: Альфа-М, 2012
Л1.3	Бароненко, Валентина Александровна, Рапопорт, Леонид Аронович	Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2018
Л1.4	Чертов, Н.В.	Физическая культура: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2012
Л1.5	Муллер, А. Б., Дядичкина, Н. С., Александр Юрьевич, Богащенко, Ю. А., Близневский	Физическая культура студента: Учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иваницкий, Василий Николаевич, Петухов, Николай Александрович, Бельц, Виктор Эрнестович, Харлапов, Сергей Николаевич, Ермакова, Наталия Сергеевна	Социально-педагогические аспекты физической культуры: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л2.2	Бельц, Виктор Эрнестович, Иваницкий, Василий Николаевич	Организация и планирование учебно-тренировочного процесса по каратэ: методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014
Л2.3	Петухов, Николай Александрович, Харлапов, Сергей Николаевич, Иваницкий, Василий Николаевич	Организация и содержание занятий по физической культуре со студентами, имеющими нарушения опорно-двигательного аппарата: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Бельц В. Э. Организация и планирование учебно-тренировочного процесса по каратэ : методическое пособие / В. Э. Бельц, В. Н. Иваницкий ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014.
Э2	Подготовка бегунов на средние и длинные дистанции : учебно-методическое пособие / А. С. Бондаренко, В. Н. Иваницкий, Н. А. Петухов, В. Э. Бельц ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019.
Э3	Ермакова Н. С. Особенности проведения занятий у девушек в группах общей физической подготовки с применением элементов фитнеса : учебное пособие / Н. С. Ермакова, Н. П. Гордеева, В. Н. Иваницкий ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015. - 79 с.

Э4	Петухов Н. А. Организация и содержание занятий по физической культуре со студентами, имеющими нарушения опорно-двигательного аппарата : учебное пособие / Н. А. Петухов, С. Н. Харлапов, В. Н. Иваницкий ; Том. гос. архит.-строит. ун-т. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015. - 143 с.
Э5	30 уроков обучения студентов игре в волейбол : методические указания / Том. гос. архит.-строит. ун-т ; сост.: С. Л. Сазанова, В. Н. Иваницкий, В. Э. Бельц, Н. А. Петухов. - Томск : Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020. - 41 с.
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Mozilla Firefox
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Научно-техническая библиотека ТГАСУ, электронный каталог – http://virtua.tsuab.ru:8080/search/query?term_1=tsuab
6.3.2.2	2. Электронное периодическое издание «KnigaFund.Ru»
6.3.2.3	3. Электронная библиотечная систем – http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code
6.3.2.4	4. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/, свободный.
6.3.2.5	5. Курсы дистанционного обучения ТГАСУ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ido.tsuab.ru/, сервер ТГАСУ.
6.3.2.6	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
001	Зал настольного тенниса	Комплекс спортивного инвентаря и оборудования		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	
101	Игровой зал	Комплекс спортивного инвентаря и оборудования		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской дивизии, д. 25, стр. 1	
10	зал бокса	Комплекс спортивного оборудования		г. Томск, ул. Партизанская, д. 16	
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
11	Большой игровой зал	Комплекс спортивного оборудования		г. Томск, ул. Партизанская, д. 16	
13	Зал борьбы	Комплекс спортивного оборудования		г. Томск, ул. Партизанская, д. 16	
37	Зал атлетической гимнастики	Комплекс спортивного оборудования		г. Томск, ул. Партизанская, д. 16	
9	Зал аэробики	Комплекс спортивного оборудования		г. Томск, ул. Партизанская, д. 16	
40	Малый борцовский зал	Комплекс спортивного оборудования		г. Томск, ул. Партизанская, д. 16	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Прикладная механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

Программу составил(и):

- , *Ст. преподаватель, Глотов Сергей Александрович* _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цели освоения дисциплины Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов знаний о механических системах на основе синтеза инженерно-технических дисциплин – теоретической механики, сопротивлении материалов, теории механизмов и машин, деталей машин, а также способности в проектировании объектов профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.1.2	Теоретическая механика
2.1.3	Основы технической механики
2.1.4	Математика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Допуски и посадки в машиностроении
2.2.2	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
2.2.3	Детали машин и основы конструирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
Знать:
Критерии оценки профильных задач профессиональной деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Знать:
-
Уметь:
-
Владеть:
Элементами экстрагирования для представления поставленной задачи конкретному заданию

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
-
Уметь:
Оценивать наличие ресурсов для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
-

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
Знать:
Правовые и нормативно-технические документы, используемых для решения заданий профессиональной деятельности
Уметь:
-
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Имеет представление о металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

3.2	**Уметь:**
3.2.1	Способен выбирать и систематизировать информацию по требованиям, установленным к эксплуатационным свойствам деталей машин, приборов и инструмента в зависимости от условий эксплуатации.
3.2.2	Умеет использовать необходимые программные средства для информационного моделирования типовых технологических процессов и решения профильных задач
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен разрабатывать конструкторскую документацию на детали машин, приборы и инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие понятия о механизмах: типы и структура.						
1.1	Кинематические пары и связи. Кинематические цепи /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
1.2	Степень подвижности механизма. Составление кинематических схем механизмов. /Ср/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 2. Введение в сопротивление материалов.						
2.1	Задачи научной дисциплины «Сопротивление материалов». Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.2	Основные допущения и гипотезы. Напряжения и деформации. Суммарные силовые факторы в сечении бруса. /Ср/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 3. Растяжение и сжатие. Кручение						
3.1	Напряженное и деформированное состояния при растяжении. Потенциальная энергия деформации при растяжении /Лек/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.2	Механические свойства материалов при растяжении-сжатии. Расчет на прочность /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.3	Напряженное состояние при кручении. Закон Гука при сдвиге, модули упругости первого и второго рода. Кручение бруса круглого поперечного сечения. /Лек/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.4	Кручение брусьев прямоугольного поперечного сечения. Механические свойства материалов при кручении. Расчет на прочность и жесткость при кручении /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.5	Расчет на прочность деталей при растяжении-сжатии /Пр/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	

3.6	Расчет на прочность деталей при растяжении-сжатии /Ср/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 4. Общие вопросы проектирования зубчатых и червячных передач.						
4.1	Усилия в зацеплении зубчатых колес. Выбор материалов и термообработки. Допускаемые напряжения. Критерии работоспособности и расчета. Расчетная нагрузка /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
4.2	Точность изготовления и ее влияние на качество передачи. Основные положения для расчета зубчатых передач на прочность. Основные расчетные зависимости. /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
4.3	Алгоритм проектирования цилиндрических зубчатых передач. Алгоритм проектирования конических зубчатых передач. Алгоритм проектирования червячных передач. /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 5. Фрикционные, ременные и цепные передачи						
5.1	Геометрия, кинематика, усилия фрикционных передач. Расчет фрикционных передач. Общие понятия, конструктивные особенности ременных передач. Геометрия и кинематика ременных передач. Силы и напряжения в ременной передаче. Критерии расчета ременной передачи. Расчет клиноременных передач /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
5.2	Общие понятия и определения, конструкции, материалы цепных передач. Геометрические и кинематические параметры цепных передач. Силы в цепной передаче; критерии расчета. Расчет цепных передач. /Ср/	5	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 6. Основы взаимозаменяемости и точности изготовления						
6.1	Взаимозаменяемость деталей машин. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
6.2	Погрешности формы и взаимного расположения поверхностей. Шероховатость и волнистость поверхностей. /Ср/	5	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
6.3	Расчет допусков размеров /Пр/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
6.4	Расчет допусков формы и расположения деталей машин /Ср/	5	3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	

	Раздел 7. Валы, оси и муфты						
7.1	Валы и оси: общие понятия, конструкции /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
7.2	Расчет вала. Опоры валов и осей. /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
7.3	Муфты: общие сведения, классификация. Конструктивные схемы и основные параметры муфт. /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
7.4	Расчет вала на прочность /Пр/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
7.5	Расчет вала на прочность /Ср/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 8. Виды соединений деталей						
8.1	Соединения деталей машин. Разъемные соединения /Лек/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
8.2	Соединения деталей машин. Неразъемные соединения. /Ср/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
8.3	Расчет на прочность разъемных соединений деталей машин. /Пр/	5	6	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
8.4	Расчет на прочность неразъемных соединений деталей машин. /Ср/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	
	Раздел 9. Контактная работа в период аттестации						
9.1	Консультация /Катт/	5	0,35	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что такое кинематические цепи?
2. Что такое эвольвента и ее свойства?
3. Поясните понятие о точности механизмов.
4. Определите степень подвижности кинематических цепей на примерах.
5. Покажите условные графические обозначения звеньев кинематических пар и цепей.
6. Покажите исходный контур, инструментальную рейку.

7. Каковы способы задания движения точки?
8. Каковы методы нарезания зубьев?
9. Напишите дифференциальные уравнения собственных и вынужденных колебаний.
10. Что такое мгновенный центр скоростей плоской фигуры?
11. Раскройте гипотезы и допущения сопромата, схематизацию сил и форм тела/
12. Поясните понятие о точности механизмов.
13. Раскройте классификацию кинематических пар.
14. Дайте определение сил инерции в механизмах.
15. Что такое абсолютное, относительное и переносное движение?
16. Чем отличается поступательное движение от вращательного?
17. Напишите формулы для определения нормального, тангенциального и полного ускорений произвольной точки тела в криволинейном движении.
18. Объясните понятие центра тяжести тела.
19. Перечислите элементы зубчатого нулевого колеса.
20. В чем заключается принцип Даламбера?
21. Напишите основной закон Ньютона (фундаментальный закон механики) в дифференциальной форме. Объясните физический смысл входящих в него величин.
22. Поясните геометрию эвольвентного зацепления.
23. Напишите выражение для определения координат центра тяжести тела.
24. Какие величины называются кинематическими?
25. Дайте определение передаточной функции, отношения, числа.
26. Покажите условные графические обозначения звеньев кинематических пар и цепей.
27. Каковы основные виды движения.
28. Что такое кинетостатика? Задачи и методы. Основные понятия и определения.
29. Дайте определения понятий: растяжение и сжатие; напряжения и деформации. Сформулируйте закон Гука при растяжении.
30. Какова цель применения метода сечений? Укажите последовательность операций данного метода.
31. Определите степень подвижности кинематических цепей на примерах.
32. Каково условие статического равновесия тел?
33. С какими внутренними силовыми факторами связано возникновение в поперечных сечениях бруса нормальных напряжений и с какими – касательных напряжений?
34. Какие есть виды аналитических методов исследования кинематических параметров в механизмах?
35. Что такое пара сил и как называется силовой фактор вращательного движения?
36. Каковы внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса?
37. Дайте определения: валы и оси. Конструкции. Материалы.
38. Как провести расчет валов на выносливость (уточненный расчет)?
39. Напишите соотношения между линейными скоростями и ускорениями и их угловыми аналогами.
40. Какова конструкция и особенности расчета шпоночных соединений?
41. Дайте определение ременной передачи. Усилия в ремне.
42. В чем заключается способ (правило) Верещагина?
43. Какова структура плоских механизмов (по Ассуру)?
44. В чем заключается алгоритм расчета резьбового соединения, нагруженного силами, сдвигающими детали в стыке?
45. Какова геометрия и кинематика ременной передачи?
46. Как провести выбор и расчет подшипников качения?
47. По каким признакам и как классифицируются нагрузки в сопротивлении материалов?
48. Дайте определение муфты, назовите их назначение, классификацию, области применения.
49. Как провести проектный (ориентировочный) расчет валов?
50. Что такое сварные соединения? Назовите особенности их конструкции, расчета стыковых соединений.
51. Раскройте особенности подшипников качения: кинематика, особенности посадок.
52. Раскройте методику проверочного (приближенного) расчета валов. Опишите расчетные схемы.
53. Какова потенциальная энергия деформации при растяжении?
54. Раскройте особенности подшипников качения.
55. Каковы особенности конструкции, методы центрирования и расчета шлицевых соединений?
56. Сформулируйте закон Гука при сдвиге.
57. Перечислите особенности муфт: конструкции, области применения, критерии расчета.
58. Каковы дифференциальные зависимости между силовыми факторами при изгибе.
59. Раскройте особенности подшипников скольжения.
60. Какая зависимость между моментом на ключе и осевым усилием в болте.

5.2. Темы письменных работ

Практическая работа: Расчет соединений деталей машин

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения
Вопросы к экзамену

Практическая работа - Расчет вала на прочность

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Вагнер, Виктор Анатольевич, Звездаков, Валерий Прокопьевич, Тюняев, Анатолий Васильевич, Шпак, Александр Иванович	Детали машин: учебник для вузов по машиностроит. спец.	Барнаул: Алтай, 2007
Л1.2	Иванов, Михаил Николаевич	Детали машин: учебник для втузов	М.: Высшая школа, 2000
Л1.3	Иосилевич, Геннадий Борисович, Строганов, Генрих Борисович, Маслов, Георгий Сергеевич	Прикладная механика: учебник для немашиностроит. спец. втузов	М.: Высшая школа, 1989

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Писаренко, Георгий Степанович, Агарев, Виктор Андреевич, Квитка, Александр Львович, Попков, Виктор Григорьевич	Сопротивление материалов: учебник для машиностроит. спец. вузов	Киев: Вища школа, 1979
Л2.2	Ничипорчик, Степан Николаевич, Корженцевский, Марк Иванович, Калачев, Виктор Федорович, Макейчик, Николай Николаевич	Детали машин в примерах и задачах: [учеб. пособие]	Минск: Вышэйшая школа, 1981

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гаращук, Григорий Николаевич, Литвинова, Виктория Александровна	Основы расчета деталей машин на прочность: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л3.2	Гаращук, Григорий Николаевич, Литвинова, Виктория Александровна	Исследование болтового соединения, работающего на сдвиг: методические указания к лабораторной работе по курсу "Детали машин и основы конструирования"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л3.3	Глотов, Сергей Александрович, Литвинова, Виктория Александровна, Цхай, Эдуард Борисович	Определение критической скорости вращения вала: методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Детали машин и основы конструирования"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Прикладная механика

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Foxit Reader
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	КОМПАС-3D V15
6.3.1.6	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	https://elibrary.ru/
6.3.2.2	https://znanium.com/
6.3.2.3	https://urait.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
205/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
209/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Проектор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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

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.

«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.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Техническая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
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

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Литвинова В.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Теория механизмов и машин
2.1.2	Прикладная механика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Спецкурс по дипломному проектированию

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
Знать:
Знать идентификацию профильных задач профессиональной деятельности
Уметь:
Уметь делать идентификацию профильных задач профессиональной деятельности
Владеть:
Владеть и делать идентификацию профильных задач профессиональной деятельности

УК-2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Знать:
Знать представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
Уметь:
Уметь представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий
Владеть:
Владеть и представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий

УК-2.3: Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
Знать определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
Уметь определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
Владеть и определять потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

УК-2.4: Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
Знать:
Знать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности
Уметь:
Уметь выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности
Владеть:
Владеть и выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Уметь составлять и оформлять конструкторскую и научно – техническую документацию технических схем и чертежей

3.3	**Владеть:**
3.3.1	Иметь навыки и опыт деятельности в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения. Детали машин, их назначение и классификация. Рабочие поверхности деталей. Критерии работоспособности. Взаимодействие сопряженных поверхностей.						
1.1	1.1 Введение. Основные понятия и определения. Детали машин, их назначение и классификация /Лек/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.2	1.1 Введение. Основные понятия и определения. Детали машин, их назначение и классификация /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.3	1.2 Рабочие поверхности деталей. Критерии работоспособности. Взаимодействие сопряженных поверхностей /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.4	1.2 Рабочие поверхности деталей. Критерии работоспособности. Взаимодействие сопряженных поверхностей /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Нагрузки в машинах – рабочая, номинальная, расчетная. Постоянные и переменные нагрузки. Режимы нагружения. Расчет деталей машин на статическую прочность и сопротивление усталости						
2.1	2.1 Нагрузки в машинах – рабочая, номинальная, расчетная. Постоянные и переменные нагрузки. Режимы нагружения /Лек/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
2.2	2.1 Нагрузки в машинах – рабочая, номинальная, расчетная. Постоянные и переменные нагрузки. Режимы нагружения /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
2.3	2.2 Расчет деталей машин на статическую прочность и сопротивление усталости /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
2.4	2.2 Расчет деталей машин на статическую прочность и сопротивление усталости /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	

	Раздел 3. Раздел 3 Кинематический расчет электрического привода. Расчет допускаемых контактных напряжений и напряжений изгиба зубьев колес						
3.1	3.1 Кинематический расчет электрического привода /Лек/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
3.2	3.1 Кинематический расчет электрического привода /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
3.3	3.2 Расчет допускаемых контактных напряжений и напряжений изгиба зубьев колес /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
3.4	3.2 Расчет допускаемых контактных напряжений и напряжений изгиба зубьев колес /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Общие сведения о механических передачах. Необходимость в механических передачах. Классификация механических передач по: способу передачи усилия; возможности изменения передаточного отношения; относительному расположению валов. Параметры механических передач						
4.1	4.1 Общие сведения о механических передачах. Необходимость в механических передачах /Лек/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
4.2	4.1 Общие сведения о механических передачах. Необходимость в механических передачах /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
4.3	4.2 Классификация механических передач по: способу передачи усилия; возможности изменения передаточного отношения; относительному расположению валов. Параметры механических передач /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
4.4	4.2 Классификация механических передач по: способу передачи усилия; возможности изменения передаточного отношения; относительному расположению валов. Параметры механических передач /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 5. Раздел 5 Зубчатые передачи. Общие сведения и области применения. Достоинства и недостатки зубчатых передач						

5.1	5.1 Зубчатые передачи. Общие сведения и области применения. Достоинства и недостатки зубчатых передач /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
5.2	5.1 Зубчатые передачи. Общие сведения и области применения. Достоинства и недостатки зубчатых передач /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
5.3	5.2 Расчет зубчатых передач /Пр/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
5.4	5.2 Расчет зубчатых передач /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 6. Раздел 6 Геометрия и кинематика зубчатых цилиндрических передач. Условия работы зуба в зацеплении. Меры предупреждения поломки, выкрашивания, износа и заедания зубьев						
6.1	6.1. Геометрия и кинематика зубчатых цилиндрических передач. Условия работы зуба в зацеплении. Меры предупреждения поломки, выкрашивания, износа и заедания зубьев /Лек/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
6.2	6.1. Геометрия и кинематика зубчатых цилиндрических передач. Условия работы зуба в зацеплении. Меры предупреждения поломки, выкрашивания, износа и заедания зубьев /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
6.3	6.2 Расчет зубчатых цилиндрических передач /Пр/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
6.4	6.2 Расчет зубчатых цилиндрических передач /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 7. Раздел 7 Расчетная нагрузка. Коэффициент концентрации нагрузки. Коэффициент динамической нагрузки. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Силы, действующие в зацеплении						
7.1	7.1 Расчетная нагрузка. Коэффициент концентрации нагрузки. Коэффициент динамической нагрузки. Силы, действующие в зацеплении /Лек/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	

7.2	7.1 Расчетная нагрузка. Коэффициент концентрации нагрузки. Коэффициент динамической нагрузки. Силы, действующие в зацеплении /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
7.3	7.2 Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность /Пр/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
7.4	7.2 Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 8. Раздел 8 Расчет прямозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба						
8.1	8.1 Расчет прямозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Лек/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
8.2	8.1 Расчет прямозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
8.3	8.2 Расчет прямозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Пр/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
8.4	8.2 Расчет прямозубых цилиндрических передач по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 9. Раздел 9 Косозубые цилиндрические передачи. Геометрия передачи. Эквивалентное прямозубое колесо. Многопарность и плавность зацепления. Коэффициенты торцового и осевого перекрытия						
9.1	9.1 Косозубые цилиндрические передачи. Эквивалентное прямозубое колесо. Многопарность и плавность зацепления /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
9.2	9.1 Косозубые цилиндрические передачи. Эквивалентное прямозубое колесо. Многопарность и плавность зацепления /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
9.3	9.2 Геометрия передачи. Коэффициенты торцового и осевого перекрытия /Пр/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	

9.4	9.2 Геометрия передачи. Коэффициенты торцового и осевого перекрытия /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 10. Раздел 10 Косозубые цилиндрические передачи. Силы в зацеплении. Расчет прочности зубьев по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба						
10.1	10.1 Косозубые цилиндрические передачи. Силы в зацеплении /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
10.2	10.1 Косозубые цилиндрические передачи. Силы в зацеплении /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
10.3	10.2 Расчет прочности зубьев по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Пр/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
10.4	10.2 Расчет прочности зубьев по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба /Ср/	5	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 11. Раздел 11 Конические зубчатые передачи. Геометрические параметры конической передачи						
11.1	11.1 Конические зубчатые передачи /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
11.2	11.1 Конические зубчатые передачи /Ср/	5	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
11.3	11.2 Геометрические параметры конической передачи /Пр/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
11.4	11.2 Геометрические параметры конической передачи /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	

	Раздел 12. Раздел 12 Силы, действующие в коническом зубчатом зацеплении с прямыми и круговыми зубьями. Расчет конических колес с прямыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет конических колес с круговыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет зубьев конических колес на сопротивление усталости при изгибе						
12.1	12.1 Силы, действующие в коническом зубчатом зацеплении с прямыми и круговыми зубьями /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
12.2	12.1 Силы, действующие в коническом зубчатом зацеплении с прямыми и круговыми зубьями /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
12.3	12.2 Расчет конических колес с прямыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет конических колес с круговыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет зубьев конических колес на сопротивление усталости при изгибе /Пр/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
12.4	12.2 Расчет конических колес с прямыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет конических колес с круговыми зубьями по контактным напряжениям. Расчет зубьев конических колес на сопротивление усталости при изгибе /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 13. Раздел 13. Червячные передачи. Общие сведения. Область применения. Достоинства и недостатки червячных передач. Классификация червячных передач. Геометрические параметры червяков, червячных колес и червячных передач						
13.1	13.1 Червячные передачи. Общие сведения. Область применения. Достоинства и недостатки червячных передач. Классификация червячных передач /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
13.2	13.1 Червячные передачи. Общие сведения. Область применения. Достоинства и недостатки червячных передач. Классификация червячных передач /Ср/	5	0,2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
13.3	13.2 Геометрические параметры червяков, червячных колес и червячных передач /Пр/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
13.4	13.2 Геометрические параметры червяков, червячных колес и червячных передач /Ср/	5	0,2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	

	Раздел 14. Раздел 14 Кинематика червячной передачи. К.П.Д. червячной передачи. Проектировочный и проверочный расчеты на сопротивление усталости активных поверхностей зубьев червячного колеса. Критерии работоспособности червячных передач. Силы в зацеплении. Контактное напряжение. Проверочный расчет зубьев червячного колеса на сопротивление усталости при изгибе						
14.1	14.1 Кинематика червячной передачи. К.П.Д. червячной передачи. Проектировочный и проверочный расчеты на сопротивление усталости активных поверхностей зубьев червячного колеса. Критерии работоспособности червячных передач /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
14.2	14.1 Кинематика червячной передачи. К.П.Д. червячной передачи. Проектировочный и проверочный расчеты на сопротивление усталости активных поверхностей зубьев червячного колеса. Критерии работоспособности червячных передач /Ср/	5	0,2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
14.3	14.2 Силы в зацеплении. Контактное напряжение. Критерии работоспособности червячных передач /Пр/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
14.4	14.2 Силы в зацеплении. Контактное напряжение. Критерии работоспособности червячных передач /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 15. Раздел 15 Общая характеристика ременных передач. Критерии работоспособности и расчета. Кинематические параметры ременных передач. Геометрические параметры ременных передач Силы и силовые зависимости в ременных передачах						
15.1	15.1 Общая характеристика ременных передач. Силы и силовые зависимости в ременных передачах /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.4Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
15.2	15.1 Общая характеристика ременных передач. Силы и силовые зависимости в ременных передачах /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
15.3	15.2 Кинематические параметры ременных передач. Геометрические параметры ременных передач. Критерии работоспособности и расчета /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	

15.4	15.2 Кинематические параметры ременных передач. Геометрические параметры ременных передач. Критерии работоспособности и расчета /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 16. Раздел 16 Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах. Приводные цепи – роликовые, втулочные, зубчатые. Конструкция приводных цепей. Основные параметры приводных цепных передач (мощность, передаточное отношение, числа зубьев звездочек, межосевое расстояние). Кинематика цепной передачи						
16.1	16.1 Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах. Приводные цепи – роликовые, втулочные, зубчатые. Конструкция приводных цепей /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
16.2	16.1 Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах. Приводные цепи – роликовые, втулочные, зубчатые. Конструкция приводных цепей /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
16.3	16.2 Основные параметры приводных цепных передач(мощность, передаточное отношение, числа зубьев звездочек, межосевое расстояние). Кинематика цепной передачи /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
16.4	16.2 Основные параметры приводных цепных передач(мощность, передаточное отношение, числа зубьев звездочек, межосевое расстояние). Кинематика цепной передачи /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 17. Раздел 17 Фрикционные передачи. Общие сведения и основные характеристики. Области применения. Кинематика фрикционной передачи. Основы расчета фрикционной передачи						
17.1	17.1 Фрикционные передачи. Общие сведения и основные характеристики. Области применения /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
17.2	17.1 Фрикционные передачи. Общие сведения и основные характеристики. Области применения /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
17.3	17.2 Кинематика фрикционной передачи. Основы расчета фрикционной передачи /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
17.4	17.2 Кинематика фрикционной передачи. Основы расчета фрикционной передачи /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	

	Раздел 18. Раздел 18 Валы и оси. Общие сведения. Материалы и термообработка валов и осей. Критерии работоспособности. Проектировочный расчет валов. Проверочный расчет валов. Расчет на статическую прочность. Расчет на сопротивление усталости						
18.1	18.1 Валы и оси. Общие сведения. Материалы и термообработка валов и осей. Критерии работоспособности /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
18.2	18.1 Валы и оси. Общие сведения. Материалы и термообработка валов и осей. Критерии работоспособности /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
18.3	18.2 Проектировочный расчет валов. Проверочный расчет валов. Расчет на статическую прочность. Расчет на сопротивление усталости /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
18.4	18.2 Проектировочный расчет валов. Проверочный расчет валов. Расчет на статическую прочность. Расчет на сопротивление усталости /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 19. Раздел 19 Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки подшипников качения. Распределение нагрузки между телами качения. Контактные напряжения в деталях подшипников						
19.1	19.1 Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки подшипников качения /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
19.2	19.1 Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Достоинства и недостатки подшипников качения /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
19.3	19.2 Распределение нагрузки между телами качения. Контактные напряжения в деталях подшипников /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
19.4	19.2 Распределение нагрузки между телами качения. Контактные напряжения в деталях подшипников /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 20. Раздел 20 Подшипники качения. Выбор типа и схемы установки подшипников. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипника. Эквивалентная нагрузка. Долговечность подшипника						

20.1	20.1 Подшипники качения. Выбор типа и схемы установки подшипников. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипника /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
20.2	20.1 Подшипники качения. Выбор типа и схемы установки подшипников. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипника /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
20.3	20.2 Эквивалентная нагрузка. Долговечность подшипника /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
20.4	20.2 Эквивалентная нагрузка. Долговечность подшипника /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
20.5	Подшипники качения. Выбор типа и схемы установки подшипников. Статическая и динамическая грузоподъемность подшипника /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 21. Раздел 21 Подшипники скольжения. Общие сведения. Основные параметры подшипников скольжения. Материалы и конструкции вкладышей подшипников						
21.1	21.1 Подшипники скольжения. Общие сведения /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
21.2	21.1 Подшипники скольжения. Общие сведения /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
21.3	21.2 Основные параметры подшипников скольжения. Материалы и конструкции вкладышей подшипников /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
21.4	21.2 Основные параметры подшипников скольжения. Материалы и конструкции вкладышей подшипников /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
21.5	Основные параметры подшипников скольжения. Материалы и конструкции вкладышей подшипников /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 22. Раздел 22 Муфты. Общие сведения, область применения и классификация муфт. Выбор муфт						
22.1	22.1 Муфты. Общие сведения, область применения и классификация муфт /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	

22.2	22.1 Муфты. Общие сведения, область применения и классификация муфт /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
22.3	22.2 Выбор муфт /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
22.4	22.2 Выбор муфт /Ср/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
22.5	Муфты. Общие сведения, область применения и классификация муфт. Выбор муфт /Ср/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 23. Раздел 23 Основы теории и расчета соединений. Общие сведения о соединениях. Разъемные и неразъемные соединения. Критерии работоспособности соединений. Резьбовые соединения. Резьбы и их геометрические характеристики						
23.1	23.1 Основы теории и расчета соединений. Общие сведения о соединениях. Разъемные и неразъемные соединения /Лек/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
23.2	23.1 Основы теории и расчета соединений. Общие сведения о соединениях. Разъемные и неразъемные соединения /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
23.3	23.2 Критерии работоспособности соединений. Резьбовые соединения. Резьбы и их геометрические характеристики /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
23.4	Основы теории и расчета соединений. Общие сведения о соединениях. Разъемные и неразъемные соединения. Критерии работоспособности соединений. Резьбовые соединения. Резьбы и их геометрические характеристики /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 24. Раздел 24 Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Характеристика и область применения. Расчет шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений						
24.1	24.1 Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Характеристика и область применения /Лек/	5	0,3	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	

24.2	24.1 Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Характеристика и область применения /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
24.3	24.2 Расчет шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
24.4	24.2 Расчет шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
24.5	Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Характеристика и область применения. Расчет шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 25. Раздел 25 Сварные соединения. Общие сведения. Основные виды сварных швов и сварных соединений. Критерии работоспособности сварных соединений						
25.1	25.1 Сварные соединения. Общие сведения. Основные виды сварных швов и сварных соединений /Лек/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
25.2	25.1 Сварные соединения. Общие сведения. Основные виды сварных швов и сварных соединений /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
25.3	25.2 Критерии работоспособности сварных соединений /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
25.4	25.2 Критерии работоспособности сварных соединений /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
25.5	Сварные соединения. Общие сведения. Основные виды сварных швов и сварных соединений. Критерии работоспособности сварных соединений /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
	Раздел 26. Раздел 26 Заклепочные соединения. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения. Уплотнительные устройства. Общие сведения и основные характеристики. Конструкции уплотнительных устройств и их применение						

26.1	26.1 Заклепочные соединения. Уплотнительные устройства. Общие сведения и основные характеристики. Конструкции уплотнительных устройств и их применение /Лек/	5	0,1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
26.2	26.1 Заклепочные соединения. Уплотнительные устройства. Общие сведения и основные характеристики. Конструкции уплотнительных устройств и их применение /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.3Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
26.3	26.2 Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения /Пр/	5	0,5	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
26.4	26.2 Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л1.2Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
26.5	Заклепочные соединения. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения. Уплотнительные устройства. Общие сведения и основные характеристики. Конструкции уплотнительных устройств и их применение /Ср/	5	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	
26.6	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	5	0,35	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4	Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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.

5.2. 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.

5.3. 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.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Задания для практической работы.
Вопросы к экзамену.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Самойлов, Евгений Алексеевич, Джамай, Виктор Валентинович, Зезин, Николай Леонидович, Михайлов, Юрий Борисович, Рощин, Григорий Иванович, Серпичева, Елена Викторовна, Тимофеев, Игорь Алексеевич	Детали машин и основы конструирования: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л1.2	Курмаз, Леонид Владимирович, Курмаз, Олег Леонидович	Конструирование узлов и деталей машин: справочное учебно-методическое пособие	М.: Высшая школа, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Иванов, Михаил Николаевич, Финогенов, Владимир Александрович	Детали машин: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л1.4	Иванов, Михаил Николаевич, Финогенов, Владимир Александрович	Детали машин: учебник для техн. вузов	М.: Высшая школа, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зиомковский, Владислав Мечиславович, Троицкий, Игорь Витальевич, Вешкурцев, Владимир Иванович	Техническая механика: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2022
Л2.2	Андреев, Владимир Игоревич, Паушкин, Александр Глебович, Леонтьев, Андрей Николаевич	Техническая механика (для студентов строительных вузов и факультетов): учебник для подготовки бакалавров по направл. 270800 - "Стр-во"	М.: АСВ, 2013
Л2.3	Андреев, Владимир Игоревич, Паушкин, Александр Глебович, Леонтьев, Андрей Николаевич	Техническая механика [для студентов строительных вузов и факультетов]: учебник для бакалавров по направлению 270800 - "Стр-во"	М.: Издательство АСВ, 2012
Л2.4	Журавлев, Евгений Алексеевич	Техническая механика: теоретическая механика: учебное пособие для спо	Москва: Юрайт, 2022

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гаращук, Григорий Николаевич, Литвинова, Виктория Александровна	Основы расчета деталей машин на прочность: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л3.2	Глотов, Сергей Александрович, Литвинова, Виктория Александровна, Цхай, Эдуард Борисович	Определение критической скорости вращения вала: методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Детали машин и основы конструирования"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016
Л3.3	Мелентьев, Сергей Владимирович, Клопотов, Анатолий Анатольевич, Литвинова, Виктория Александровна, Кондратьева, Нина Михайловна	Технологический процесс термической обработки деталей машин: методические указания к курсовой работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ZNANIUM.COM

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.2	Microsoft Office Home and Student 2007
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	КОМПАС-3D V15
6.3.1.5	Kaspersky Internet Security

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
205/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Обжиговые материалы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 90

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		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

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Скрипникова Н.К. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представления о материалах применяемых для проведения металлургических процессов (плавка, отжиг, обжиг, испарение, дистилляция), конструирования печей, высокотемпературных агрегатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Строительные материалы
2.2	**Дисциплины (модули) 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	Физико-химические методы исследования
2.2.4	Наноструктурированные керамические материалы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-2.1: Выбор методик испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет способностью выбора методик испытаний строительных материалов и изделий

ПКС-2.2: Проведение испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет методикой проведения испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий

ПКС-2.3: Документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет методикой документирования результатов испытаний строительных материалов и изделий

ПКС-2.4: Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
Знать:
Знает как контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
Уметь:
Умеет контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
Владеть:
-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий.
3.1.2	Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий.
3.1.3	Знает как документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий.
3.1.4	Знает как контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	Умеет выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий.
3.2.2	Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий.
3.2.3	Умеет документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий.
3.2.4	Умеет контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет способностью выбора методик испытаний строительных материалов и изделий.
3.3.2	Владеет методикой проведения испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий.
3.3.3	Владеет методикой документирования результатов испытаний строительных материалов и изделий.
3.3.4	Владеет методикой контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Классификация огнеупоров						
1.1	1.1 Общие понятия об огнеупорных материалах и изделиях /Лек/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.2	1.1 Общие понятия об огнеупорных материалах и изделиях /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1	0	
1.3	1.2 Общая технологическая схема производства огнеупоров /Пр/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.4	1.2 Общая технологическая схема производства огнеупоров /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.5	1.3 Производство и применение отдельных видов огнеупоров /Пр/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.6	1.3 Производство и применение отдельных видов огнеупоров. /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.7	1.4 Кремнеземистые огнеупоры. Алюмосиликатные огнеупоры. Магнезиальные огнеупоры. Углеродистые огнеупоры. Цирконистые и другие типы огнеупоров. /Лек/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.2	0	
1.8	1.4 Кремнеземистые огнеупоры. Алюмосиликатные огнеупоры. Магнезиальные огнеупоры. Углеродистые огнеупоры. Цирконистые и другие типы огнеупоров. /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Теплоизоляционные материалы						
2.1	2.1 Строительные материалы на основе минеральных расплавов /Лек/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.2	2.1 Строительные материалы на основе минеральных расплавов /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.3	2.2 Области применения и использования теплоизоляционных материалов на основе минеральных расплавов /Пр/	6	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.3	0	

2.4	2.2 Области применения и использования теплоизоляционных материалов на основе минеральных расплавов /Ср/	6	10	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Огнеупорные бетоны и мертели						
3.1	3.1 Жаростойкие бетоны /Лек/	6	3	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.2	3.1 Жаростойкие бетоны /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2	0	
3.3	3.2 Карбонатные породы: мертели, мел, мрамор /Лек/	6	3	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.4	3.2 Карбонатные породы: мертели, мел, мрамор /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2 Л1.3	0	
3.5	3.3 Области применения огнеупорных бетонов и мертелей. Их основные свойства. /Пр/	6	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.6	3.3 Области применения огнеупорных бетонов и мертелей. Их основные свойства. /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Область использования огнеупоров						
4.1	4.1 Применение огнеупорных материалов. Развитие производства огнеупорных материалов /Пр/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
4.2	4.1 Применение огнеупорных материалов. Развитие производства огнеупорных материалов. /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
4.3	Подготовка к зачету /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Обжиговые материалы и изделия, классификация, технология изготовления.
2. Общие сведения об огнеупорах.
3. Классификация огнеупоров по: огнеупорности, химическому составу, химико-минералогическому составу, по способу формования, по назначению, по форме и раз-мерам.
4. Свойства огнеупорных материалов и изделий.
5. Общая технологическая схема производства огнеупоров.
6. Сырье для производства огнеупоров.
7. Термическая обработка огнеупоров – сушка, обжиг.
8. Кремнеземистые огнеупоры. Особенности получения, характеристики.
9. Алюмосиликатные огнеупоры. Особенности получения, характеристики.
10. Магнезиальные огнеупоры. Виды, технология получения, используемые материалы.
11. Углеродистые огнеупоры. Виды, технология получения, используемые материалы.
12. Теплоизоляционные материалы и изделия.
13. Огнеупорные мертели и растворы.
14. Предназначение огнеупорной футеровки в доменной печи

15. Технология и материалы для футеровки доменной печи.
16. Огнеупоры для сталеплавильного производства.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Какие материалы называют обжиговыми?
2. Сырье для изготовления обжиговых изделий.
3. Оборудование для производства обжиговых изделий.
4. Основные этапы изготовления обжиговых материалов.
5. Основные свойства обжиговых материалов и методы их регулирования.
6. Методы определения физико-механических свойств готовых изделий.
7. Методы определения механических свойства готовых изделий.
8. Классификация обжиговых материалов по назначению.
9. Свойства глинистого сырья для получения обжиговых изделий.
10. Какие материалы называются огнеупорными?
11. Назовите типы низкотемпературных огнеупоров.
12. Основные этапы производства отдельных видов огнеупоров.
13. Что такое кремнеземистые огнеупоры?
14. Какие огнеупоры относятся к алюмосиликатным?
15. Из каких материалов состоят магнезиальные огнеупоры?
16. Какие материалы называются углеродистыми огнеупорами?
17. Использование цирконистых огнеупоров.
18. Какие материалы получают на основе расплавов?
19. Производство минеральной ваты.
20. Что такое мертели?
21. Какие материалы относятся к теплоизоляционным, жаростойким?
22. Что такое огнеупорные бетоны? Назовите их виды.
23. Назовите область использования теплоизоляционных обжиговых материалов.
24. Свойства шамотных огнеупоров.
25. Назовите область использования углеродистых огнеупоров.
26. Назовите основные недостатки кремнеземистых огнеупоров.
27. Как получают литые огнеупоры?
28. Назовите материалы, необходимые для получения огнеупоров.
29. Какие огнеупоры используются при получении керамического кирпича?
30. Что такое динасовые огнеупоры и их состав.
31. Форстеритовые материалы.
32. Области применения огнеупорных материалов.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ ДОКЛАДА

1. Виды обжиговых материалов. Их классификация.
2. Технология производства обжиговых строительных материалов.
3. Физико-механические свойства обжиговых изделий.
4. Виды и применение огнеупорных материалов.
5. Теплоизоляционные материалы и изделия, их изготовление и области применения.
6. Шамотные огнеупоры и их использование.
7. Форстеритовые огнеупоры. Состав, свойства, характеристики.
8. Бадделеитовые огнеупоры. Состав, свойства, характеристики.
9. Диносовые огнеупоры. Состав, свойства, характеристики.
10. Углеродистые огнеупоры и изделия.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Доклад, сообщение.
Вопросы к зачёту.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Августиник, Аркадий Иванович	Керамика	Л.: Стройиздат, 1975

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Микульский, Валентин Гаврилович, Горчаков, Григорий Иванович, Козлов, Валерий Васильевич	Строительные материалы: (Материаловедение и технология): Учебник для вузов по строительным специальностям	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002
Л1.3	Рыбьев, Игорь Александрович	Строительное материаловедение: учебное пособие для строител. спец.	М.: Высшая школа, 2008
Л1.4	Комар, Алексей Георгиевич	Строительные материалы и изделия: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 1976

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	GIMP 2.6.12-2
6.3.1.2	Kaspersky Internet Security
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	КОМПАС-3D V15
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
6.3.2.2	2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http://znanium.com).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВА-НИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИ-РОВАНИЯ 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 освое-но 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 ДИС-ЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после про-ведения 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 приме-ров 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Геополимерные материалы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 90

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		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

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Скрипникова Н.К. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний о современных технологиях производства геополимерных материалов, классификация, структура и свойства геополимеров. Приобретение студентами навыков научно-исследовательской деятельности в области разработки и применения геополимерных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Перспективные материалы для нефтегазовых объектов
2.1.2	Конструкционные материалы в нефтегазовой отрасли
2.1.3	Неметаллические строительные материалы и изделия
2.1.4	Технологические процессы в строительстве
2.2	**Дисциплины (модули) 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)
ПКС-2.1: Выбор методик испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как выбрать методики испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет методикой испытания строительных материалов и изделий

ПКС-2.2: Проведение испытаний по определению свойств строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет методикой испытания по определению свойств строительных материалов и изделий

ПКС-2.3: Документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
Знать:
Знает документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
Владеть:
Владеет навыком документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий

ПКС-2.4: Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний
Знать:
Знает как контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
Уметь:
Умеет вести контроль и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
Владеть:
Владеет контролем и соблюдением требований труда при проведении испытаний

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как выбрать методики испытаний строительных материалов и изделий
3.1.2	Знает как проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
3.1.3	Знает документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
3.1.4	Знает как контролировать и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний

3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет выбирать методики испытаний строительных материалов и изделий
3.2.2	Умеет проводить испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
3.2.3	Умеет документировать результаты испытаний строительных материалов и изделий
3.2.4	Умеет вести контроль и соблюдать требования охраны труда при проведении испытаний
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет методикой испытания строительных материалов и изделий
3.3.2	Владеет методикой испытания по определению свойств строительных материалов и изделий
3.3.3	Владеет навыком документирование результатов испытаний строительных материалов и изделий
3.3.4	Владеет контролем и соблюдением требований труда при проведении испытаний

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Технология и структура геополимерных материалов						
1.1	1.1 Основы технологии геополимерных материалов. /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.2	1.1 Основы технологии геополимерных материалов. /Ср/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.3	1.2 Сырьевые материалы для получения геополимеров на основе шлаков (шлакощелочных вяжущих). Сырьевые материалы для геополимерных материалов на основе зол-уноса ТЭС. Сырьевые материалы для получения геополимерных вяжущих на основе магматических горных пород. /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.4	1.2 Сырьевые материалы для получения геополимеров на основе шлаков (шлакощелочных вяжущих). Сырьевые материалы для геополимерных материалов на основе зол-уноса ТЭС. Сырьевые материалы для получения геополимерных вяжущих на основе магматических горных пород. /Ср/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.5	1.3 Практическое занятие 1 /Пр/	6	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.6	1.3 Практическое занятие 1 /Ср/	6	10	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.7	1.4 Технологии производства вяжущих щелочной активации. Производство шлакощелочных вяжущих и бетонов. /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.8	1.4 Технологии производства вяжущих щелочной активации. Производство шлакощелочных вяжущих и бетонов. /Ср/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.9	1.5 Практическое занятие 2 /Пр/	6	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	

1.10	1.5 Практическое занятие 2 /Ср/	6	10	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.11	1.6 Технология получения геополимерных материалов. Технология получения геополимерного вяжущего на базе магматических горных пород и бетона на их основе. Технология получения геополимеров на основе бетонного лома. /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.12	1.6 Технология получения геополимерных материалов. Технология получения геополимерного вяжущего на базе магматических горных пород и бетона на их основе. Технология получения геополимеров на основе бетонного лома. /Ср/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.13	1.7 Факторы, влияющие на процесс структурообразования геополимеров. /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.14	1.7 Факторы, влияющие на процесс структурообразования геополимеров. /Ср/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.15	1.8 Практическое занятие 3 /Пр/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
1.16	1.8 Практическое занятие 3 /Ср/	6	10	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Методы определения долговечности геополимерных материалов						
2.1	2.1 Эксплуатационные факторы, влияющие на долговечность материалов. /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
2.2	2.1 Эксплуатационные факторы, влияющие на долговечность материалов. /Ср/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
2.3	2.2 Поровая структура геополимерных бетонов. Коррозионная стойкость геополимерных материалов /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
2.4	2.2 Поровая структура геополимерных бетонов. Коррозионная стойкость геополимерных материалов /Ср/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
2.5	2.3 Практическое занятие 1 /Пр/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
2.6	2.3 Практическое занятие 1 /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	

	Раздел 3. Раздел 3. Ресурсно- и энергосберегающая технология геополимерных материалов						
3.1	3.1 Ресурсосырьевая база получения вяжущих щелочной активации. Золы сжигания угля. Доменный гранулированный шлак. Отходы производства щебня из магматических горных пород. /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
3.2	3.1 Ресурсосырьевая база получения вяжущих щелочной активации. Золы сжигания угля. Доменный гранулированный шлак. Отходы производства щебня из магматических горных пород. /Ср/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
3.3	3.2 Сравнительная оценка ресурсосберегающей эффективности технологий. /Лек/	6	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
3.4	3.2 Сравнительная оценка ресурсосберегающей эффективности технологий. /Ср/	6	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
3.5	3.3 Практическое занятие 1 /Пр/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
3.6	3.3 Практическое занятие 1 /Ср/	6	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.2	0	
3.7	Подготовка к зачету /Ср/	6	8			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Перечень сырьевых материалов для получения геополимеров.
2. Технология производства геополимерных врущих с использованием различных природных и техногенных материалов.
3. Факторы, влияющие на процессы образование геополимеров.
4. Методы определения долговечности геополимеров.
5. Влияние модифицирующих добавок на процессы структурообразование геополимеров.
6. Влияние состава геополимерного бетона на его свойства.
7. Использование техногенных отходов для получения геополимеров.
8. Геополимерные материалы на основе полиэфирных смол.
9. Влияние состава геополимера на его свойства.
10. Перечислите эксплуатационные факторы, снижающие долговечность геополимерных материалов.
11. Что такое химическая коррозия геополимерных материалов.
12. Какие методики определения коррозионный стойкости бетона.
13. Как определяется склонность бетона к внутренней коррозии.
14. Что собой представляет зола-унос.
15. В каких условиях образуется золы-унос.
16. Назовите основные области применения золы-уноса.
17. На какие группы делятся магматические горные породы.
18. Какие технологические операции включает в себя технология получения геополимерных материалов.
19. Для каких изделий могут использоваться геополимерные растворы.
20. Особенности технологии получения геополимерных материалов.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Что собой представляет геополимерный материал.
2. Что такое геополимер.

3. Развитие технологии геополимерных вяжущих строительного назначения.
4. Какие материалы относятся к геполимерным.
5. Классификация геополимерных материалов.
6. К какому подклассу относятся геополимеры.
7. В каких областях применяются геополимерные материалы.
8. Структура геополимера.
9. Геополимерные материалы и их особенности.
10. Какие используются сырьевые материалы для получения геополимеров.
11. Способы получения геополимерных материалов.
12.Методы исследования свойств геополимерного вяжущего
13. Какие процессы протекают при производстве геополимеров.
14. Перспективы использования геополимерных материалов.
15. Физико-химические характеристики геополимерных материалов.
16. Что такое морозостойкость.
17. Какие факторы влияют на способность материала противостоять морозному разрушению.
18. Почему для производства шлакощелочных и геополимерных вяжущих необходимо использовать гранулированные шлаки.
19. В чем состоит суть операции грануляции доменного шлака.
20.Как определяется диффузионная проницаемость бетона.
21. Что такое зола-уноса.
22. Дать оценку экологичности геополимерных вяжущих на основе золы-уноса
23. Что такое шлакощелочи, какие бывают.
24. Что относится к вяжущим материалам.
25. Геополимерные вяжущие материалы.

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1. Геополимерные материалы с использованием природного сырья.
2. Геополимерные строительные материалы.
3. Геополимерный бетон и его применение.
4. Геополимерные вяжущие и бетоны в современном строительстве.
5.Конструкционные строительные материалы на основе геополимеров.
6. Факторы, влияющие на долговечность геополимекрных материалов.
7. Сырьевая база для получения геополимеров различного назначения.
8. Состав и приготовления геополимерных бетонов.
9.Геополимерный цемент.
10. Применение геополимерных материалов в нефтегазовой отрасли.
11. Геополимерные вяжущие на основе зол-уноса.
12. Геополимерные вяжущие на основе горных пород.
13. Современные керамические материалы: от геополимеров до биокерамики.
14. Ресурсосберегающая эффективность технологии геополимерных вяжущих на основе магматических горных пород.
15. Полимерно-битумные вяжущие.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ерошкина, Н. А., Соломатин, А. П., Коровкин, М. О.	Влияние термической обработки магматических горных пород на свойства минерально-щелочных вяжущих	,
Л1.2	Щепочкина, Ю. А.	Вяжущие вещества в строительстве: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.3	Ферронская, Анна Викторовна	Гипсовые материалы и изделия (производство и применение): справочник	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Ларсен, О. А., Гальцева, Н. А., Александрова, О. В., Соловьев, В. Г.	Вяжущие вещества: учебное пособие	Москва: МИСИ - МГСУ, 2018
Л1.5	Чернявский, И. Я.	Строительные материалы на основе отходов промышленности: сб. науч. трудов	Челябинск: [б. и.], 1987

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	OriginPro
6.3.1.4	LibreOffice
6.3.1.5	КОМПАС-3D V15

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Материаловедение: образовательный ресурс (электронный ресурс; режим доступа http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm).
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека e-LIBRARY (электронный ресурс; режим доступа http://www.elibrary.ru/).
6.3.2.3	3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (электронный ресурс; режим доступа http:// http://znanium.com/).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
205/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Иностранный язык в профессиональной сфере

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 36

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		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

Программу составил(и):

-, ст. преподаватель, Сильман Ю.Ю. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Совершенствование коммуникативной компетентности в сфере профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-4.1: Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
Знать:
знать основные правила ведения деловой переписки на родном и иностранном языках.
Уметь:
уметь работать с общими, политехническими и отраслевыми словарями, как в обычном, так и в электронном виде.
Владеть:
Владеть навыками деловой переписки на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.

УК-4.2: Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
Знать:
знать правила этики делового общения.
Уметь:
уметь вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке с соблюдением этики делового общения
Владеть:
владеть навыками делового разговора, навыками аудирования на иностранном языке, навыками ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке.

УК-4.3: Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
Знать:
знать основные правила словообразования и порядок слов английского предложения; слова и выражения по общекультурным и бытовым темам.
Уметь:
уметь отделять главное от второстепенного; определять тему сообщения; делить текст на смысловые куски; устанавливать логические связи; выделять главную мысль; воспринимать сообщения в определенном темпе, определенной длительности, до конца без пропусков; уметь задавать вопросы различных видов; выражать согласие (несогласие), одобрение (неодобрение), мнение, побуждение; высказывать желание, оценку, совет; выражать свои мысли на английском языке в форме простых и распространённых предложений в рамках тем повседневного общения; использовать речевые формулы, принятые в повседневной сфере коммуникации.
Владеть:
владеть навыками восприятия, сегментирования потока речи и дифференцирования воспринимаемых звуков и комплексов; интегрирования их в смысловые блоки; удерживания их в памяти во время слушания; осуществления вероятностного прогнозирования (языкового и смыслового); понимания иноязычной речи на слух.

УК-4.4: Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Знать:
правила чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
Владеть:
навыками чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения

УК-4.5: Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
Знать:
правила ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера

Уметь:
Демонстрирует умения и навыки ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке
Владеть:
навыками ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера

УК-4.6: Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Знать:
алгоритм и правила выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки
Владеть:
навыками выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки

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	- применять языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на английском языке
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- устной и письменной коммуникации;
3.3.2	- адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Иностранный язык в профессиональной сфере						
1.1	Тексты из журналов и сети интернет по специальности. Чтение, перевод, обсуждение. /Пр/	4	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.2	Тексты из журналов и сети интернет по специальности. Чтение, перевод, обсуждение. /Ср/	4	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.3	Обзор технических и научно-технических статей (структура и стилистические особенности научно-технической статьи), характеристика грамматических, лексических и стилистических особенностей научно-технических текстов различной тематики. /Пр/	4	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.4	Обзор технических и научно-технических статей (структура и стилистические особенности научно-технической статьи), характеристика грамматических, лексических и стилистических особенностей научно-технических текстов различной тематики. /Ср/	4	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.5	Перевод материалов текстов конференций. Работа с терминами. Лексические упражнения. /Пр/	4	10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.6	Перевод материалов текстов конференций. Работа с терминами. Лексические упражнения. /Ср/	4	8	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.7	Перевод патентов (структура патента, использование фразовых штампов при переводе). /Пр/	4	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	

1.8	Перевод патентов (структура патента, использование фразовых штампов при переводе). /Ср/	4	6	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.9	Перевод технической документации. /Пр/	4	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.10	Перевод технической документации. /Ср/	4	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	
1.11	Подготовка к зачёту /Ср/	4	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

БИЛЕТ № 1.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wall Cladding with Plants

The environmental qualities achieved by cladding walls with plants are similar to those of a planted roof, with increased wind and rain protection, extra thermal insulation and sound insulation, and better air quality.
The different facades of a building offer different growing conditions for plants, just as plants can have different uses on different facades depending upon their orientation. Plants that lose their leaves during winter should be grown on the south side to take advantage of solar radiation during the winter. In milder climates, climbing fruits or vegetables such as grapes or tomatoes can be grown here. On the east or west side it is better to have evergreens that form a thick green layer. Deciduous plants can be used if they have a dense growth of branches or a hedge formation. It is best to have a thick layer of evergreen vegetation that is not dependent on sunshine growing on the north side. Planting has to be done during spring or autumn. The plants can be either bought or collected from the wild. Most will need to be planted at intervals of 30–50 cm and about 15 cm from the wall. The roots must have space to grow out from the building. Certain climbing plants are sensitive to high earth temperatures and prefer a shady root zone, which can be achieved by planting grass or small plants over them. Apart from hedges and hanging plants, assistance is needed to help other plants grow. Self-supporting climbers can manage with the help of a rough plaster, while others need more permanent trelliswork. This can be a galvanized steel framework or high quality timber. Timber battens are best placed diagonally. For fast growing plants with dense foliage, extra watering and fertilizing will be needed, especially in the first couple of years. Some plants must be pruned regularly.

1532 зн.

БИЛЕТ № 2.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Roof Covering

Pine, oak, aspen and larch can be used as roofing. Roofs can either be covered with cleft logs or planks, or with smaller units such as shingles. All timber roofing methods have one common requirement: they must prevent water standing anywhere as this could

lead to fungal attack. This requires reasonably steep roofs and timber that has a mature quality, rather than fast grown timber.
The weight of a timber roof covering varies from 25–40 kg/m2 according to how the roof is laid and the type of timber. The insulation value varies slightly for the different types of timber, but is generally of no consequence. The use of timber roofs is often limited to small buildings in the countryside. This is because of the high risk of fire, especially when the roof is additionally treated with wood tar.
Thick materials usually have better fire resistance than thin materials. Any form of roofing has to be ventilated underneath. On non-insulated inland outbuildings, the roof covering can be laid directly onto battens fixed to the roof trusses. On housing and in areas exposed to hard weather it is necessary to have a good roofing felt under the battens and a double batten system to allow water to run down under the battens carrying the timber roofing. It is to the timber's advantage if the roof surface is regularly treated with linseed oil or wood tar, preferably from beech, which has a lower content of aromatic hydrocarbons. An important reason for treating the wood is to increase elasticity and thus avoid cracking. Smaller timber components, such as shingles and shakes, can be put into a linseed oil bath and warmed to a maximum temperature of 70oC. In certain coastal areas, cod liver oil has been used. Liquids for impregnation based on toxic mineral salts or oil and coal based products, can be washed from roofs into local ground water and soil.

1555 зн.

БИЛЕТ № 3.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Wooden Floors

Wooden floors give warmth and sound insulation. They are relatively soft, warm, physically comfortable and do not become electrostatically charged (unless treated with varnish). In addition, they can be hardwearing and relatively resistant to chemicals. They need to be kept dry but maintenance requirements are moderate.
Wooden floors are generally made of high quality spruce, pine, oak, beech, ash, elm, maple or birch. Aspen is less hard wearing, but is well suited for bedrooms, for example. Aspen floors are soft and warm and have also been used in cowsheds and stables where they tolerate damp better than spruce and pine and do not splinter. Wooden floors are durable, but should be thick enough to allow for sanding several times during their lifetime. Periodic sanding removes the worn or stained upper layer and can provide a floor as good as new, on condition that the floor planks are thick enough to lose a few millimeters in this way over their lifetime. With underfloor heating, timber floors should be used with care due to possible cracking. The timber to be used for flooring is most often artificially dried, unlike other solid timber products, involving an increased use of energy in the production process. With the use of special construction methods the timber can be laid after being naturally dried to about 16–17%moisture. This can also be done for ordinary floor boarding by letting the boards lie together unfixed for half a year, after which they are fixed permanently. A floor has to be treated after laying. This can be done with green soap, varnish, lye or different oils. Floors that are treated with lye, soap or linseed oil are warm and anti-static and good moisture regulators. Varnished floors are cold and vapour proof, but their shiny surfaces makes them easier to maintain.

1527 зн.

БИЛЕТ № 4.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Planted Roofs

Turf roofs have featured in the history of building in Northern Europe as long as can be remembered. Resources have been boundless and laying methods relatively simple, though labour-intensive. The high thermal insulation offered by turf roofing made it a strong competitor against slate, tiles and other materials that have subsequently appeared.
Green roofs are usually associated with folk architecture, with only grass species growing. But many other plants can be chosen, even bushes and trees. The roofs do not necessarily have to be sloping but can be almost flat. The roofs are made up of several layers:

1. The plant layer. A wide spectrum of plants can be grown on roofs, some of which strengthen the network of roots and thereby the roof itself. They can stabilize it, retain moisture over a dry period and even reduce fire risk. The usual turf for a roof comprises grass that is well bound by its roots, cut up into pieces 30x30 cm and about 10x15 cm thick.
2. The filter layer, which is necessary on a roof with a slope of less than15 _C, can be rough sand or sawdust.
3. The draining layer, needed on a flat roof, can be rough or fine shingle or loose expanded clay pellets.
4. The waterproofing layer is necessary to ensure that excess water runs off the roof. There are different ways of achieving this, but the most common is bituminous or plastic-based solutions. Steel, aluminium and cementitious sheeting has a limited usability since they are most often eaten away by the acidic humus.

Flashing around chimneys and pipes that go through the roof are usually of lead or copper. The use of these materials should be kept to a minimum for environmental reasons.
1402 зн.

БИЛЕТ № 5.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Woodwool Cement

Woodwool cement is usually produced as boards in thicknesses of 2.5 to 15 cm, but can also be produced as structural blocks. Reinforcing the thickest boards with round wooden battens produces a material with good structural properties. Woodwool cement is also used as an ingredient in some sandwich boards, glued or heated together with layers of polystyrene, polyurethane, rockwool or foamglass. Woodwool cement is resistant to rot. It has a weak alkaline content of about pH 8.5; mould needs a pH of 2.5–6 to develop. Woodwool can therefore be used as foundation wall insulation.

The woodwool should be laid on the inside, because running water in the earth will wash away the cement in the long term. The sound absorption qualities, when it is not rendered, are very good, and the boards are suitable for use as acoustic cladding. The product is a simple mixture of woodwool and cement. Natural acids in the wood shavings have to be rinsed out first, either by boiling or in a solution of sodium waterglass or calcium chloride. Alternatively, the shavings can be left in the open air to oxidize for about a year. Woodwool cement consists of 45–65% cement by weight. The role of the cement is therefore quite decisive in an environmental evaluation, since cement implies high energy use and emissions of carbon dioxide, etc. in production.

Woodwool cement products cannot be recycled as material or burned for energy recycling. Boards that are mechanically fixed can, in principle, be re-used whole. Waste is almost inert.

1286 зн.

БИЛЕТ № 6.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A Whiter Shade of Green: Aging in Place, Sustainably

Last September, as Boulder, Colorado, architect David Barrett was wheeled into surgery on his ruptured Achilles tendon, the skies opened up over his hometown. Days of rain followed, and among the havoc wrought through the foothills and city, the 100-year flood filled Barrett's North Boulder rental house with a foot and a half of mud and water.

"It was an old house, and an energy hog," Barrett says of the damaged property. By demolishing the building and starting fresh, he and his architect wife Betzi would pursue "an idea we had talked about for a number of years—that a house could become a tool in the process of aging, rather than an albatross."

Recovering from surgery in the Barretts' full-time home, David designed the project through the lens of his own limited mobility. "I understood ADA and accessibility, but using crutches or a knee scooter to get around is an experiential education that beats all," he says. Known as Zoomerhouse, the 2,532-square-foot residence was completed earlier this fall, and it has been open to potential buyers and education groups since then.

Zoomerhouse accommodates ambulatory problems with finesse. The north-facing front door and garage entrances are level with datum, and this 1,800-square-foot ground floor contains the entire program necessary to live a full life: two bedrooms, each connecting to generously proportioned bathrooms, as well as a soaring open kitchen that serves as the social center of a lofty common space. Corridors between interior spaces measure at least 36 inches wide, or they were eliminated altogether. To wit, Barrett had trouble navigating his walk-in pantry, "but you would hate to give up so much circulation space to pantry, so I made the

decision that all pantry would be within the kitchen.”

1532 зн.

БИЛЕТ № 7.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

What Are Energy Efficient Windows?

The windows are a part of the house we can't live without. I mean, we could, but then our homes would be dark and dank, and nobody likes this idea. The windows bring the so much needed light and contact with the outside world, which makes our homes comfortable. Choosing the right windows for your home is an incredibly important decision, which can influence the entire overall condition of the property. Lots of things depend on the quality of your windows – your electricity bills, how often you will have to clean them, possible mould and mildew issues, and a lot more. This is why it's crucial to choose the right windows, if you want to have order in your house. I would personally recommend the energy efficient windows.
What makes a window energy efficient? As you all know, every window is being made out of a few different components, like the glass, the frames, and all the other smaller parts we need for the handle and the closing mechanism. When you put all these parts together, you get a window, which provides some level of protection from the heat or the cold outside.
Low-e glass. The low emissivity glass (low-e glass) is actually made of simple glass, which has been covered with a special transparent layer of coating. It aims to minimise the amount of heat, which passes through it, without reducing the amount of light which comes through. This special coating on the glass reduces severely the U-value, which is how you measure the ability of the window to prevent non solar loss or gain of heat. The lower this value is, the better the insulating ability of the window is.

1346 зн.
БИЛЕТ № 8.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Steel Grey Granite Countertops for Kitchens

When constructing home or renovating it, people favor to apply the best quality materials. The materials are expected to provide durability and sophisticated look. Further, when it comes to kitchen, owners are left with two options; one is to design it in a simple way, and second is in modular manner. Clubbing the both assumed to be the affordable solutions. Therefore, having a simple kitchen with modular cracks the deal. Using Steel Grey granite countertops offer eminent features that remain incomparable. The most preferred one is the granite, especially the Steel Grey supplied by the Indian exporters. The stone offers a luxurious and an elegant appeal to kitchen decor.
But, many readers would not get convince when suggested Steel Grey for countertops. They may ask, why opt for Steel Grey particularly when other alternatives are available. There are sandstone, marble, quartzite and hundreds varieties of granite are available that can be used as countertops in kitchens. It is a known fact that all other natural stones, especially granite products deliver sturdy, reliable, and long lasting solutions. Furthermore, the other natural stones can be availed in other different colors and patterns.
Here is the explanation provided below:
- Steel Grey countertops provide a rich, stylish, and graceful ambience to the kitchen
- Applying the preferred stone, the home takers need not to worry if accidentally any liquid is spilled on the kitchen tops. The spill can be easily cleaned with the help of alkaline base and dry cloth.
- The Steel Grey granite exporters from India produce premium quality countertops, tiles, slabs, gangsaws, and stone articles to the overseas. Therefore, the customers always have chance to avail the premium quality products applied in their homes.

1543 зн.

БИЛЕТ № 9.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Learn Easy Tips for Economical Interior Decoration of your House

Who does not want to make his house, a presentable and the most relaxing place on the planet? Certainly, everyone wants its house to look more organized, well-furnished and comfortable but sometimes the financial constraints do not let us make such improvements. But nothing is impossible or difficult to achieve if you are creative and skillful to make the most of your limited finances.
Just be innovative, take a deep breath and think about the things around you. You just need to find it and learn how to use it in a more creative and productive way. Simple DIY techniques can work out to improve the interior of a house. Let us learn some of the inexpensive interior designing ideas and tips.
Sell Old Items to Purchase New One
The best technique is to sale out old items before they get expired. Today, selling items or old accessories is never too difficult because here are various websites helping you sale and purchase used items. With a little addition in the money you got from the sold items you can purchase new accessories.
Refresh the Look of Old Items
Sometimes, little finishing and repairing can make your old items look newer. For instance, you can polish or refresh the look of your old furniture. If it is broken from somewhere, get it repaired and polished and if you change its placement in your house, this will create a totally new feel and a guest or visitor coming to your house can sense this change.

1232 зн.

БИЛЕТ № 10.

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Elements that Produces Photorealism in an Image or 3D Model!

Well, instead of directly talking about the elements that are responsible for producing photorealism in a 3D model, I would like to ask, ‘What do you mean by photorealism, when it comes to building construction?' Well, photorealism is nothing but an art of producing realistic effects to a scene or an image. In other words photorealism is all about representing an image or model as realistically as possible by an artist or a renderer by adding important elements in it.
For example color is most important element when it comes to producing photorealism in a 3D model that represents the design of a building. Colors help in defining the esthetics of a building by giving realistic effects to it. A renderer can distinguish different rooms with the assistance of colors, for example while showing kid's room, more vibrant and funky colors can be added by a renderer such as pink, light pink, yellow or even light blue. In other words if a room is painted with such vibrant colors it somewhere helps in defining that the room belongs to kids.
Texture is another important element that is optimized by rendering artists to produce photorealism in the building. Texture is nothing but the feel and appearance of a surface. So by producing accurate texture in the surface of an object or a building element such as wall, ceiling floor etc. a renderer can be successful in providing natural effects to an architectural model of a building.
Lighting effects are also very important when it comes to producing photorealistic effects to 3D models.
Shadow effects are also important for providing natural effects on 3D architectural models. In facts shadow effects are used largely by rendering artists for executing rendering services.

1494 зн.

БИЛЕТ № 11

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

To the History of Construction

With the introduction of the railways and steam machinery, transportation and manufacturing costs were considerably reduced and concrete came to be more widely used, but it was still very much a neglected material. Therefore, good concrete was scarce and a great deal of poor concrete was used.
The big break-through was the discovery of Portland cement by Joseph Aspdin in 1824, a worker in an English town.
When he was working an idea came to him as to how to make his work better. He started his experiments. After some time he obtained a powder. When it was mixed with water and allowed to stand it "sets" forming a hard substance. This substance was so much like the building stone from Portland that the powder was named Portland cement. As years passed different materials were found in many countries from which Portland cement could be made. Portland cement was first used on a large scale in the construction of the Thames tunnel in 1828.
As early as 1830 the first idea of reinforced concrete was mentioned in a publication, which suggested that a lattice of iron rods be embeded in concrete to from a roof.
Patents were taken out for all sorts of systems in all countries. The development of reinforced concrete really got under way in the 1850's and 60's.
Lambort, a French contractor, built a concrete boat for the Paris International Exhibition of 1855, with 2 inches sides reinforced with a skeleton of iron rods.
W. Wilkinson, who patented a method of constructing a concrete floor in 1854, is considered by many to be the inventor of reinforced concrete as well.
(1334 знака)

БИЛЕТ № 12

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.
The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and reluctant to fully come to terms with the business world of today . But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.
People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.
(1440 знака)

БИЛЕТ № 13

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)
Competition
Many of the European city problems could Competition can be distinguished as price competition and the competition based on the quality development and better sales organization. A fair competition is necessary for free market economy. New competitors enter markets all the time and sometimes current competitors drop out. Some competitors are more important than others, due entirely to the fact that they command a large percentage of the market part. Although these companies may not necessarily provide the best

product or service at the best price, they nevertheless make the competitive environment more active.
Any construction firm for to be competitive must follow some rales. The firm's management has to examine the current realities of the industrial branch. The next step is the estimation of the business — when and where the firm can be the best. The most important subject is your target market.
Here is a practical example of the proper competitive behavior. The British company Aprofim Ltd is one of the respectable construction firms. For the last few years, Aprofim has been rated among the top 50 construction companies worldwide. The company specializes in electrical and agricultural turnkey projects, as well as industrial projects for governments and the private sector.
One of the company's branches operates in almost every region of Nigeria as well as other West African countries and the Middle East. Aprofim's expertise extends to road construction, bridges, culverts, mass earthworks, port design and hospital constructions.
Among the construction and turnkey projects undertaken by Aprofim are the following:
1. Coffee-processing and food-packaging factory in Lagos.
2. Air-conditioning and generator Assembly plant in Ondo State, Nigeria.
(1513 знака)

БИЛЕТ № 14

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management

The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials. Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.
As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, arc identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch and wood.
Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.
(1548 знаков)

БИЛЕТ № 15

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Understanding Bio-History —New Perspectives

Ever since life appeared on Earth, living organisms have engaged themselves in a perpetual process of adaptation to their natural environment, as life comes from and depends on nature. Through this struggle, species have been developing and creating their identities. But the only species that developed extensively enough to become conscious of its bio-environment and provoke alterations through interventions is the human species.
All of human development during the last few thousand years could be interpreted as the result of the struggle for adaptation to the bio-environment. From the most basic needs of survival (water, food, shelter, energy) towards the absolute domination of nature, the human being has been observing, deifying, thinking, understanding, controlling and dominating the world into which he was born. Out of this bilateral exchange, behavioural patterns, culture, experience, knowledge and science have resulted.
The consequences of this millennium-long development have had such a great and sometimes devastating impact on the environment that the conservation and protection of bios has grown into one of the most acute needs at the dawn of the third

millennium.
We have to learn from the past, and have to realize that most of the fields of bio-environmental interaction between man and nature have already occupied the conscious thought or unconscious knowledge in previous times and other cultures.
Protection of nature, the urge to dominate it and to have the choice of decision upon natural phenomena, is to be observed in every human society or culture, independently from its geographical location or chronological appearance. These matters become of an important didactic interest in our times.
(1509 знаков)

БИЛЕТ № 12

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

Modern Management Practices in the Competitive Construction Industry

Civil engineering is the oldest and one of the most highly respected of all the engineering disciplines. It is a traditional industry, by its nature. From the very beginning man has been a builder and his creative ability and skilful craftsmanship are what the modern civil engineering industry is founded on. Today these traditional skills are coupled with the entire modern technology and thinking available to enable civil engineers to carry out their work to the highest of standards.
The traditional background of the industry presents, however, some problems. First of all, it is often perceived as old fashioned and reluctant *to fully come to terms with the business world of today . But it is obvious that new ideas cannot be implemented until they have been tried, proved and tested. So, if new management techniques are not considered and adopted, there would be a loss in competitive advantage, a vital factor in a highly competitive industry. That's why it is necessary to ascertain the importance and relevance of management training in the construction industry.
People have been managing companies ever since companies came into existence. If a company produces work of a quality that satisfies customers, then a continuous flow of work to the company will follow. The world has, however, changed. It is now necessary to manage a company effectively and efficiently as well as to produce high quality goods. It is especially important nowadays when construction work is limited and construction companies *have to cut margins to obtain work. Therefore, the effective management of an organization has become an art form in itself.
*to fully come to terms with the business world of today— полностью соответствовать современному деловому миру
*have to cut margins to obtain work —приходится снижать стоимость, чтобы получить работу.
(1442 знака)

БИЛЕТ № 14

1. ПЕРЕВЕДИТЕ ТЕКСТ СО СЛОВАРЕМ (45 минут)

A New Trend in Urban Management

The environmental protection brings together social, economic, moral and political considerations. Urban management must take these considerations into account and incorporate some principles. One of them is a principle of using the natural building materials. Natural building has emerged as a response to an increasing concern for our built environment. Natural materials *can provide an alternative to toxic substances which have led to widespread environmental illness. While interest has surged in the industrialised West, the ancient roots of natural building are being lost in many traditional areas. Ironically, builders in the industrialised countries are now turning to these very cultures for solutions to their building problems. It is to be hoped that increased interest and research into vernacular building systems will increase respect for these timeless ideas in their native lands, and through diligent efforts by a number of people, many of these techniques are indeed being revived, studied and implemented throughout the world.
*As natural building and design is still in its infancy, the state of the art is in constant flux as practitioners and techniques, hitherto isolated, arc identified and brought into partnership with others. Most popular natural building techniques and materials include adobe, bamboo, compressed earth, earthen floors, light straw-clay, natural fibres, living roofs, natural plasters and finishes, paper blocks, rammed earth, straw bale construction, thatch. *wattle and daub and wood.
Many of the European city problems could be resolved by paying greater attention to the environment. Architecture and urban planning based on environmental preservation are the only option for maintaining quality of life and preventing lasting environmental damage.

(1540 знаков)

*can provide an alternative - могут стать альтернативой
*As natural building and design is still in its infancy - так ка строительство с применением природных материалов и дизайн все еще в зачаточном состоянии...
*wattle and daub - строение, сплетенное из прутьев, камыша или соломы и обмазанное глиной

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные переводы аутентичных текстов. Данный вид заданий предлагается в рамках самостоятельной работы и итогового контроля. Для перевода отбираются аутентичные актуальные тексты по теме «Материалы для строительства и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.

Пересказ - это связная и последовательная устная передача содержания прочитанного. Пересказ строится на смысловом сжатии исходного текста, то есть это краткое изложение текста с целью передачи его основной информации.

Реферат/реферирование — это, прежде всего, текст, построенный на смысловом сжатии исходного текста с целью передачи его главной мысли. Быстрая переработка смысловой информации иноязычного текста говорит о хорошем уровне владения иностранным языком и является показателем сформированности умений зрелого чтения. Основным критерием оценки реферата является критерий семантической эквивалентности оригинала и конечный текст после смысловой компрессии.

Тест. Проводится в равных для всех испытуемых условиях - они работают с одинаковым по объему и сложности материалом в одно и то же время. Выбор формы тестовых заданий зависит от целей тестирования и объектов контроля. Объектами контроля при обучении иностранным языкам являются иноязычная речевая деятельность - говорение, аудирование, чтение, письмо - и составляющие ее компоненты - речевые умения, навыки, знания. Тестовые задания для текущего, рубежного и итогового контроля частично опубликованы в форме методических указаний.

Контроль монологической речи студентов предполагает устное или письменное высказывание на заданную тему/заданный вопрос.

Для итогового контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины «Иностранный язык» предусмотрены следующие средства:
I. Лексико-грамматический тест.
Тестирование происходит с использованием электронного банка тестирования в информационно-компьютерном центре по пройденному лексико-грамматическому материалу. Объем тестирования – 40 вопросов. Время тестирования – 40 минут.
II. Перевод текста.
Текст для перевода представляет собой текст соответствующей профессиональной тематики, объемом – 1500 печатных знаков. Направление перевода – с английского языка на русский. Время выполнения – 60 минут. Полный письменный перевод текста предполагает использование словаря.
III. Реферирование текста.
На экзамене студентам предлагается выполнить реферирование текста профессиональной тематики, объемом 1500 печатных знаков. Время выполнения реферирования текста на иностранном языке − 45 минут. Данный вид деятельности выполняется без использования словаря. Во время экзаменационного реферирования студент должен продемонстрировать следующие знания и умения:
− выделять главную и дополнительную информацию текста;
− сокращать и упрощать текст;
− высказывать свое мнение о прочитанном;
− знание устойчивых речевых оборотов (фраз-клише для реферирования) и умение их использовать.
IV. Беседа по темам.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Збойкова, Надежда Александровна	Teaching English Translation: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л1.2	Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна	Technical English for Civil Engineers and Structural Designers: учебное пособие по английскому языку для студентов старших курсов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна	Элементы, материалы и строительство дорог и аэродромов: методические указания для практических занятий по дисциплине "Английский язык" для бакалавров и специалистов	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022
Л2.2	Даниленко, Людмила Петровна, Сильман, Юлия Юрьевна	Архитектура, элементы, материалы и строительство мостов и туннелей: методические указания для практических занятий со студентами 1 и 2 курсов строительного факультета	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сильман, Юлия Юрьевна, Даниленко, Людмила Петровна	Materials processing and manufacturing technologies: методические указания для практических занятий со студентами 1 и 2 курсов строительного факультета	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2022

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Scype 8.66
6.3.1.7	OpenOffice
6.3.1.8	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
209/7	Специализированная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная	
207/7	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Роутер	Google Chrome OnlyOffice 6.1 Scype 8.66 Kaspersky Secure Cloud	г. Томск, пл. Соляная	
203/7	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор Роутер Наушники Экран для проектора Камера Колонки	Kaspersky Internet Security Google Chrome LibreOffice Microsoft Office Home and Student 2007 Zoom Scype 8.66	г. Томск, пл. Соляная	

8. 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Статика

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 38

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

доцент, к.ф.-м.н., доцент, Данейко Ольга Ивановна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20242028 уч.г.
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой СОЛОВЬЕВА Юлия Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является: научить бакалавра применять основные методы исследования равновесия материальных точек и механических систем для решения естественнонаучных и технических задач. Программа дисциплины включает теоретические и практические занятия, необходимые для ознакомления с основными понятиями, законами и теоремами статики, позволяющими составлять и исследовать уравнения, описывающие поведение механических систем. На занятиях рассматриваются примеры применения статики в важнейших практических приложениях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) 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	Теоретическая механика

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

УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Знать:

законы механики (в том числе статики), выражающие объективные законы природы, законы равновесия тел (и систем тел), выраженные в математической форме, для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.

Уметь:

делать правильный выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.

Владеть:

навыками использования методов, предназначенных для математического моделирования равновесия материальных точек, тел и механических систем, умением записать конкретное явление в математической форме.

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

Знать:

методы, предназначенных для математического моделирования равновесия материальных точек, тел и механических систем, умение записать конкретное явление в математической форме.

Уметь:

осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть:

навыками логического мышления для систематизации информации, полученной из разных источников, и применения основных методов статики в исследовании равновесия материальных точек, тел и механических систем при решении конкретных задач, в соответствии с поставленной задачей.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	законы механики (в том числе статики), выражающие объективные законы природы, законы равновесия тел (и систем тел), выраженные в математической форме, для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;
3.1.2	основные подходы к формализации и моделированию равновесия материальных тел, методы решения задач о равновесии тел и механических систем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять методы статики при изучении дисциплин профессионального цикла; делать правильный выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
3.3	**Владеть:**

3.3.1	первичные навыки и основные методы постановки, исследования и решения задач статики; навыками использования методов, предназначенных для математического моделирования равновесия материальных точек, тел и механических систем, умением записать конкретное явление в математической форме; навыками логического мышления для систематизации информации, полученной из разных источников, и применения основных методов статики в исследовании равновесия материальных точек, тел и механических систем при решении конкретных задач, в соответствии с поставленной задачей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Статика						
1.1	Предмет статики. Аксиомы статики. Понятия об активных и реактивных силах. Типы и реакции связей. Сходящаяся система сил. Проекция вектора силы на ось и плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил. Теорема о трех силах. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.3	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.2	Решение задач на равновесие твёрдого тела под действием сходящейся системы сил. Теорема о трёх силах. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.3	Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	Подготовка к лекции, практическому занятию, опросу по теме "Предмет статики. Аксиомы статики. Понятия об активных и реактивных силах. Типы и реакции связей. Сходящаяся система сил. Проекция вектора силы на ось и плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил. Теорема о трех силах". /Ср/	1	2	УК-1.1 УК-1.3	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Связь между моментом силы относительно оси и центра. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.3	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.5	Решение задач на равновесие твёрдого тела под действием пар сил. /Пр/	1	2	УК-1.1 УК-1.3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.6	Подготовка к лекции, практическому занятию и опросу по теме "Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Связь между моментом силы относительно оси и центра". /Ср/	1	3	УК-1.1 УК-1.3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.7	Параллельные силы. Сложение двух параллельных сил. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.8	Подготовка к опросу по теме "Параллельные силы. Сложение двух параллельных сил. Условия равновесия плоской системы параллельных сил". /Ср/	1	1	УК-1.1 УК-1.3	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.9	Равновесие тел под действием плоской произвольной системы сил. Равновесие составной конструкции. Решение задач комбинированным методом и методом расчленения составной конструкции. /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.3	Л2.2Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.10	Выполнение расчётно-графической работы "Произвольная плоская система сил". /Ср/	1	12	УК-1.1 УК-1.3	Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

1.11	Теория пар сил. Определение пары сил. Момент пары сил, его свойства. Теорема о сумме моментов сил пары относительно произвольного центра. Теорема об эквивалентности пар сил. Сложение пар сил. Условия равновесия пар сил. /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.12	Подготовка к опросу. /Ср/	1	2	УК-1.1 УК-1.3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.13	Силовой расчёт плоских ферм. Статически определимые фермы. Определение усилий в стержнях фермы графоаналитическим способом вырезания узлов и методом сквозных сечений (метод Риттера). /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.3	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.14	Выполнение расчётно-графической работы "Силовой расчёт плоской шарнирной фермы". /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.3	Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.15	Лемма Пуансо о параллельном переносе силы. Приведение произвольной пространственной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Уравнения равновесия. /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.16	Подготовка к опросу по теме "Лемма Пуансо о параллельном переносе силы. Приведение произвольной пространственной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Уравнения равновесия". /Ср/	1	1	УК-1.1 УК-1.3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.17	Выполнение расчётно-графической работы "Произвольная пространственная система сил", /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.3	Л3.2 Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.18	Центр тяжести. Решение задач на определение центра тяжести тел. Трение. Решение задач на равновесие тел при наличии трения скольжения. /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.3	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.19	Решение задач на определение положения центра тяжести тела сложной формы. Решение задач на равновесие тел с учётом сил трения. /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.3	Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.20	Тестирование по разделу "Статика". Зачёт. /Ср/	1	1	УК-1.1 УК-1.3	Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Что такое материальная точка и абсолютно твёрдое тело?
2. На какие разделы делится теоретическая механика?
3. Дать определение силы, чем она характеризуется?
4. Привести формулы для аналитического определения силы.
5. Можно ли, не нарушая механического состояния твёрдого тела, переносить силу вдоль линии её действия?
6. Дать определения проекций силы на ось и на плоскость.
7. Активные силы и реакции связей (определение). Перечислить типы связей.
8. В чём заключается пассивный характер реакции связи?
9. Дайте определение главного вектора и главного момента системы сил.
10. Какие системы сил называются эквивалентными?

11. В каком случае система сил является уравновешенной?
12. Может ли свободное твёрдое тело находиться в равновесии под действием одной силы, двух сил, трёх сил?
13. Дать определение равнодействующей системы сил.
14. Какая система сил называется сходящейся?
15. Запишите условия равновесия системы сходящихся сил в векторной форме, а также в проекциях на оси декартовой системы координат.
16. Сформулируйте теорему о равновесии трёх непараллельных сил.
17. Дать определение момента силы относительно точки и относительно оси.
18. В каких случаях момент силы относительно оси равен нулю?
19. Изменится ли момент силы, приложенной к абсолютно твёрдому телу, относительно данной точки при переносе силы по линии её действия?
20. При каком направлении силы её момент относительно данной оси является наибольшим?
21. Какая существует зависимость между вектором момента силы относительно данной точки и моментом этой же силы относительно данной оси, проходящей через эту точку?
22. Дать определение пары сил.
23. Перечислить свойства пар сил.
24. Чем характеризуется действие пары сил на твёрдое тело?
25. Какой системой сил можно уравновесить заданную пару сил?
26. Какие преобразования пары сил не изменяют её действие на твёрдое тело?
27. Сформулировать условие равновесия системы пар сил.
28. Могут ли быть эквивалентными две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
29. Какой третьей парой сил можно уравновесить две пары сил, лежащие в пересекающихся плоскостях?
30. Сформулируйте лемму о параллельном переносе силы.
31. Сформулируйте основную теорему статики.
32. Напишите уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил.
33. К какому простейшему виду может быть приведена система сил, если её главный вектор перпендикулярен главному моменту?
34. Зависит ли главный вектор от выбора нового центра приведения?
35. Сформулируйте теорему Вариньона.
36. Какие конструкции называются фермами?
37. Какие предположения принимаются при расчёте ферм методами теоретической механики?
38. В чём состоит способ вырезания узлов при расчёте усилий в стержнях фермы?
39. В чём заключается метод сквозных сечений (метод Риттера)?

5.2. Темы письменных работ

1. Произвольная плоская система сил.
2. Силовой расчёт плоской шарнирной фермы.
3. Произвольная пространственная система сил.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объёме представлен в приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса.
Расчётно-графическая работа.
Тестирование.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Яблонский, Александр Александрович, Никифорова, Валентина Михайловна	Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебное пособие для вузов технических специальностей	М.: Интеграл-Пресс, 2006
Л1.2	Еньшина, Наталья Александровна, Ковалевская, Татьяна Андреевна	Курс лекций по статике: учебное пособие для вузов по направлению 270100 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бать, Моисей Иосифович, Джанелидзе, Георгий Юстинович, Кельзон, Анатолий Саулович	Теоретическая механика в примерах и задачах: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2010
Л2.2	Мещерский, Иван Всеволодович, Пальмова, В.А., Меркина, Д.Р.	Задачи по теоретической механике: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологий по дисциплине "Теоретическая механика"	СПб.: Лань, 2007
Л2.3	Матвиенко, Олег Викторович	Теоретическая механика. Статика: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л2.4	Богомаз, Ирина Владимировна	Теоретическая механика: учебное пособие для вузов по направлению "Строительство"	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005
Л2.5	Диевский, Виктор Алексеевич, Диевский, Алексей Викторович	Теоретическая механика. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2010

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Комарь, Елена Васильевна, Геттингер, Максим Викторович	Теоретическая механика. Расчёт плоской фермы: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.2	Трепутнева, Татьяна Алексеевна, Геттингре, М аксим Викторович	Теоретическая механика. Задания для самостоятельной работы по статике: [методические указания]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
Л3.3	Еньшина, Наталья Александровна	Произвольная плоская система сил: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.4	Комарь, Елена Васильевна, Геттингер, Максим Викторович	Трение скольжения: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
Л3.5	Трепутнева, Татьяна Алексеевна, Геттингре, М аксим Викторович	Теоретическая механика. Задания для самостоятельной работы по статике: [методические указания]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2018
Л3.6	Симоненко, Владимир Григорьевич, Лысак, Ольга Николаевна	Теоретическая механика. Связи и реакции связей: методические указания к самостоятельному изучению темы	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012
Л3.7	Григорьева, Нина Александровна, Трепутнёва, Татьяна Алексеевна	Пространственная система сил: [методические указания]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2012

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Цывильский В.Л. Теоретическая механика [Электронный ресурс] учебник / Москва: ООО "КУРС" Москва :ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" ,2014 ¬ Режим доступа : znanium.com документ (знаниум), свободный.
Э2	Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»
Э3	Электронно-библиотечная система «Юрайт»
Э4	Электронно-библиотечная система BOOK.RU
Э5	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»
Э6	Теоретическая механика: учебное пособие / Г.П. Бурчак, Л.В. Винник [Электронный ресурс]

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Mozilla Firefox

6.3.1.3	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.4	Google Chrome
6.3.1.5	Foxit Reader
6.3.1.6	OpenOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
215/1	Читальный зал	Столы Стулья Монитор Проектор Экран для проектора Принтер Роутер		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
209/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонки Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
321/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
225/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонка Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. 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.
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 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"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30,факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Спецкурс по дипломному проектированию

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.03.01.09_24_МСиЭОНО.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 20

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		Итого	
Недель	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	20	20	20	20
Итого	36	36	36	36

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Литвинова В.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство

Утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2024 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Срок действия программы: 20232028 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных принципах выполнения проектно-изыскательской работы с элементами научной деятельности, адекватной современному уровню и перспективам развития технологических процессов различных производств, изучение и практическое применение способов и методов проектирования различных объектов, освоение общих принципов анализа полученной информации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Детали машин и основы конструирования
2.1.2	Защита интеллектуальной собственности
2.1.3	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
2.1.4	Допуски и посадки в машиностроении
2.1.5	Компьютерная графика
2.1.6	Материаловедение
2.1.7	Инженерная и компьютерная графика
2.2	**Дисциплины (модули) 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: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Знать:
Знает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Уметь:
Умеет выбрать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Владеть:
Владеет информационными ресурсами для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

УК-1.3: Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
Знать:
Способен систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
Уметь:
Умеет систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
Владеть:
Владеть систематизацией обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

УК-1.4: Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
Знать:
Знает логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
Уметь:
Умеет логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы
Владеть:
Владеет способностью логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний об основных принципах выполнения проектно-изыскательской работы с элементами научной деятельности, адекватной современному уровню и перспективам развития технологических процессов различных производств, изучение и практическое применение способов и методов проектирования различных объектов, освоение общих принципов анализа полученной информации
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Уметь формировать у студентов практические навыки участия в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности, с использованием систем автоматизированного проектирования. Изучать методы работы с нормативной документацией и современными системами защиты интеллектуальной собственности
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Иметь навыки участия в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности, с использованием систем автоматизированного проектирования. Навыки составления технологических карт, разработки технологических линий применяемых на предприятиях строительной индустрии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Введение. Основные понятия, определения и методики						
1.1	1.1 Отечественный и зарубежный опыт проектно-изыскательской работы /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.2	1.1 Отечественный и зарубежный опыт проектно-изыскательской работы /Ср/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.3	1.2 Методика изыскательской деятельности /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.4	1.2 Методика изыскательской деятельности /Ср/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Раздел 2 Методы проектирования						
2.1	2.1 Автоматизированное проектирование /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.2	2.1 Автоматизированное проектирование /Ср/	7	4	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.3	2.2 Универсальные комплексы изыскания и проектирования /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.4	2.2 Универсальные комплексы изыскания и проектирования /Ср/	7	3	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Раздел 3 Технологическая часть проекта						

3.1	3.1 Подробный анализ предмета исследования, его основные параметры и характеристики /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.2	3.1 Подробный анализ предмета исследования, его основные параметры и характеристики /Ср/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.3	3.2 Рабочие чертежи конструкций, отдельных узлов производственной линии или узлов оборудования, применяемого в процессе проектирования /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
3.4	3.2 Рабочие чертежи конструкций, отдельных узлов производственной линии или узлов оборудования, применяемого в процессе проектирования /Ср/	7	3	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Раздел 4 Нормативная документация						
4.1	4.1 Применение ГОСТ, СНиП, ЕСКД /Лек/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.2	4.1 Применение ГОСТ, СНиП, ЕСКД /Ср/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.3	4.2 Работа с системой «Руконтекст» /Пр/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	
4.4	4.2 Работа с системой «Руконтекст» /Ср/	7	2	УК-1.1 УК-1.3 УК-1.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Какие компьютерные программы можно использовать при выполнении проектно-изыскательской работы?
2. Каковы результаты изыскательской работы?
3. Основные этапы проектно-изыскательской работы?
4. Что должно содержаться в презентации проектно-изыскательской работы?
5. Что такое план эксперимента?
6. Основные пункты плана эксперимента.
7. Что должна содержать графическая часть проектно-изыскательской работы?
8. Какие действия Вы должны выполнить в системе «Руконтекст»?
9. Для чего необходимо «Приложение» к проектно-изыскательской работе?
10. Каковы цели применения автоматизированных средств проектирования?
11. Виды стандартов, применяемые в РФ.
12. Применение ГОСТ, СНиП, ЕСКД.

5.2. Темы письменных работ

Темы дипломных проектов выдаются руководителями для каждого студента индивидуально.

5.3. Фонд оценочных средств

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.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Задания для практической работы.
Вопросы к зачёту.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузнецов, В. С.	Расчет и конструирование стыков и узлов элементов железобетонных конструкций. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие по строит. спец.	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000
Л1.2	Тимошенко, Е. В., Красенский, В. Е., Щелоков, В. С.	Курсовое и дипломное проектирование	М.: Стройиздат, 1975

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лачин, Вячеслав Иванович, Василенко, Виталий Иванович, Григорьян, Сергей Георгиевич	Дипломное проектирование: Учебное пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2003
Л2.2	Шукуров, Илхомжон Садриевич, Луняков, Михаил Александрович, Халилов, Ильназ Рафикович	Курсовое и дипломное проектирование по градостроительству: учебное пособие для вузов по программе бакалавриата по направл. 270800 "Стр-во" (профиль "Городское стр-во")	М.: Издательство АСВ, 2015
Л2.3	Шмитько, Евгений Иванович, Зуев, Борис Михайлович, Акулова, Инна Ивановна, Коротких, Дмитрий Николаевич	Курсовое и дипломное проектирование предприятий строительной индустрии: учебное пособие	СПб.: Проспект науки, 2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Литвинова, Виктория Александровна, Мелентьев, Сергей Владимирович, Глотов, Сергей Александрович, Кондратьева, Нина Михайловна	Правила оформления выпускной квалификационной работы: методические указания для бакалавров по направлению "Строительство" и "Нефтегазовое дело"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2021

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ZNANIUM.COM

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	Microsoft Office Home and Student 2007
6.3.1.3	КОМПАС-3D V15
6.3.1.4	Microsoft Office стандартный 2013

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
104/5	Компьютерный класс	Столы Стулья Доска Монитор Камера Колонки Экран для проектора Роутер	GIMP 2.6.12-2 Inkscape LibreOffice Scilab 5.3.3 XnView Mozilla Firefox КОМПАС-3D V15	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
102/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Принтер Телефон Факс		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	
205/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Колонки Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

8. 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.