Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 15.06.2026 12:16:45
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
И.о. проректора по учебной

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Психология. Социальные коммуникации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: 1
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 76

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.н., доцент, Шаповалова-Гупал Т.А. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов на основе знания основного содержания психологической науки и теории коммуникации такого уровня культуры мышления и культуры общения, которые необходимы для успешной реализации в профессии, межличностных и общественных отношениях

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	В качестве предварительной подготовки обучающегося может рассматриваться освоение гуманитарных дисциплин в рамках образовательных программ бакалавриата: культурологии, психологии (или психологии профессиональной деятельности, конфликтологии), социологии, философии
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Организация и управление производственной деятельностью
2.2.2	Преддипломная практика

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

УК-5.2: Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду

Знать:

способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду

Уметь:

применять знание национальных особенностей делового общения при постановке профессиональных задач, выборе стратегических решений, в практике ведения деловых переговоров и при управлении интернациональными коллективами

Владеть:

навыками интеграции работников с различной культурной идентичностью на основе грамотного формирования корпоративной культуры с широким вовлечением трудового коллектива

УК-5.1: Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций

Знать:

основные различия в западной и восточных ценностных системах, их значимость и влияние на стиль деятельности и коммуникации; специфику деловой/профессиональной коммуникации в традиционных и инновационно-ориентированных культурах (в частности, пространственно-временное поведение, использование такесических и иных средств коммуникации, влияние сложившихся норм потребления и распределения экономических ресурсов и др.)

Уметь:

определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем; выявлять возможные проблемные ситуации, возникающие в поликультурном коллективе; распознавать личностные особенности других людей, рационально задействовать способности участников проекта на стадиях планирования и реализации

Владеть:

методами (методиками, приемами) профилактики межэтнических конфликтов; лексикой и стилистикой профессиональной (устной и письменной), общественно-политической коммуникации на уровне, достаточном для работы в многонациональном коллективе и для управления им

УК-6.7: Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

Знать:

методики оценки индивидуального личностного потенциала, техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

Уметь:

находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; оценивать индивидуальный личностный потенциал, выбирать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

Владеть:

технологиями эффективного тайм-менеджмента; методиками и приемами психической саморегуляции; приемами оценки личностного потенциала, навыками, мотивацией и волей к его реализации

УК-6.6: Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния

Знать:

аспекты личностных ресурсов и методики оценки собственного ресурсного состояния, средства коррекции ресурсного состояния
Уметь:
расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе адекватной (реалистической) самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач в соответствии с изменениями ресурсного состояния и требований социального окружения
Владеть:
способностью к организации своей жизни в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни; технологиями самоменеджмента

УК-6.5: Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
Знать:
требования рынка труда в избранном направлении профессиональной деятельности; знать основы планирования образовательной и профессиональной траектории с учетом особенностей профессиональной и других видов деятельности и требований рынка труда; содержание профессиограммы в избранном поле деятельности; процедуры профподбора и профотбора
Уметь:
оценивать требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
Владеть:
навыками критического анализа и оценки степени реалистичности собственных притязаний; методиками разработки и корректировки плана профессионального роста

УК-6.4: Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
Знать:
методики оценки собственного ресурсного состояния (тестирования личностных качеств, профессиональных навыков и умений, оценки актуального психологического состояния); знать критерии оценки личностной и профессиональной эффективности
Уметь:
выбирать технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Владеть:
навыками критического анализа и оценки степени реалистичности собственных притязаний; методами и методиками психологического тестирования (личностные/проективные тесты, интеллектуальные, тесты способностей, социально-психологические) и тестирования достижений

УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
Знать:
технологии целеполагания (SMART, MBO, OKR, KPI, HARD, BSC, BSQ и/или др.); требования и принципы целеполагания; виды и методы планирования
Уметь:
грамотно планировать последовательность и содержание этапов личностного развития и профессионального роста
Владеть:
навыками выявления стимулов для саморазвития

УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Знать:
психологические законы личностной динамики; компоненты и критерии объективной оценки личностного и профессионального развития; требования конкретной профессии к ПВК (профессионально важным качествам)
Уметь:
определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
Владеть:
приемами анализа направленности собственной личности; навыками планирования личностного и профессионального роста, навыками планирования карьеры

УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности

Знать:
эффективные формы (форматы) аутокоммуникации, методы (методики, приемы, специальные технические средства) самонаблюдения, самоанализа, самоотчета
Уметь:
различать реалистичные и нереалистичные ожидания, формулировать жизненные цели; адекватно оценивать собственные ресурсы (ресурсы здоровья и времени, образовательные и профессиональные знания и навыки, коммуникативные способности и др.)
Владеть:
методами самодиагностики и самокоррекции; приемами интеллектуального и эмоционального самоконтроля; навыками планирования личностного и профессионального развития; диагностики и профилактики эмоционального и профессионального выгорания

УК-3.10: Контроль реализации стратегического плана команды
Знать:
систему контроля реализации стратегического плана команды
Уметь:
осуществлять текущий контроль деятельности коллектива
Владеть:
навыками контроля реализации стратегического плана команды

УК-3.9: Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
Знать:
стратегии формирования команды и способы контроля её реализации; командные роли
Уметь:
выбирать стратегии формирования команды и способы контроля её реализации
Владеть:
компетенциями в сфере тимбилдинга

УК-3.8: Оценка эффективности работы команды
Знать:
основные способы/методики оценки эффективности работы команды
Уметь:
оценивать эффективность работы команды
Владеть:
методиками оценки эффективности команды и способами ее повышения

УК-3.7: Презентация результатов собственной и командной деятельности
Знать:
результаты собственной и командной деятельности; инструменты успешной самопрезентации и презентации результатов групповой работы
Уметь:
презентовать результаты собственной и командной деятельности
Владеть:
Владеет правилами и техническими средствами эффективной презентации

УК-3.6: Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
Знать:
осознавать связь между индивидуальной эффективностью каждого участника команды и успехом проекта; знать теоретические основы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде, сущность и виды конфликтов, стратегии поведения в конфликтной ситуации
Уметь:
применять методы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде; применять методы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде; в управленческих решениях всегда исходить из осознания связи между индивидуальной эффективностью каждого участника команды и успехом проекта
Владеть:
навыками выбора стилей управления работой команды в соответствии с ситуацией

УК-3.5: Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
Знать:
способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
Уметь:
распознавать личностные особенности других людей, рационально задействовать способности участников проекта на стадиях планирования и реализации
Владеть:
способами мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды

УК-3.4: Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
Знать:
общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в разновозрастных, поликультурных группах
Уметь:
создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду
Владеть:
навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; методами достижения и поддержания должного уровня сплоченности команды, предотвращения и разрешения конфликтных ситуаций

УК-3.3: Разработка и корректировка плана работы команды
Знать:
основные способы анализа и представления структуры коммуникации
Уметь:
правильно оценивать возможности членов команды и учитывать их при планировании и корректировке целей и задач проекта
Владеть:
навыками развития лидерских качеств и использования их в управлении командой; способами управления командной работой в решении поставленных задач

УК-3.2: Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
Знать:
принципы командной работы; принципы толерантной коммуникации в многонациональных профессиональных (и иных) коллективах; специфику деловой коммуникации в разных культурах
Уметь:
распознавать и нейтрализовывать манипуляцию; распознавать конфликтные ситуации и действовать конструктивно в условиях конфликта; распознавать и деконструировать барьеры общения
Владеть:
принципами и способами командообразования

УК-3.1: Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
Знать:
методики постановки командных целей и владеет ими на практике.
Уметь:
распознавать и нейтрализовывать манипуляцию; распознавать конфликтные ситуации и действовать конструктивно в условиях конфликта; распознавать и деконструировать барьеры общения
Владеть:
навыками различения иконических, индексальных и символических знаков и др.; навыком безоценочного суждения; навыками выразительной вербальной (устной, письменной) и невербальной коммуникации; методами (методиками) поиска и алгоритмами принятия решений

УК-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Знать:
специфику делового общения; правила устной и письменной деловой коммуникации
Уметь:
составлять деловые бумаги, в том числе оформлять CurriculumVitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при

приеме на работу; вести портфолио; составлять тексты устных выступлений/письменных докладов по профессиональной тематике; вести деловую переписку
Владеть:
стилистикой профессиональной (устной и письменной), общественно-политической коммуникации; практическими навыками использования современных коммуникативных технологий

УК-4.4: Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Знать:
признаки и средства убеждающей и манипулятивной стратегий, границы применения манипуляции в деловой сфере; современные средства информационно-коммуникационных технологий, лексику и техники манипуляции, рациональные и иррациональные (манипулятивные) средства оказания влияния; порядок психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Уметь:
распознавать манипуляцию и противостоять ей в процессе академического и профессионального взаимодействия
Владеть:
навыками противодействия манипулятивному влиянию

УК-5.5: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Знать:
основное содержание нормативных правовых актов в сфере межнациональных отношений, защиты прав национальных меньшинств и коренных малочисленных народов РФ
Уметь:
локализовывать и нейтрализовывать причины конфликтных ситуаций, в том числе, связанные с социокультурными различиями участников
Владеть:
навыками выбора способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму

УК-5.4: Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
Знать:
теоретические основы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде, сущность и виды конфликтов, стратегии поведения в конфликтной ситуации; различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов
Уметь:
дифференцировать объективные и субъективные источники конфликтов; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур
Владеть:
навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон и с учетом межкультурных различий; навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур

УК-5.3: Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Знать:
существующие психологические и социокультурные барьеры и способы их преодоления при профессиональных взаимодействиях
Уметь:
преодолевать коммуникативные барьеры при профессиональных взаимодействиях
Владеть:
навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	структуру психики, основные теории личности, основные методики (само)диагностики личностных и профессионально значимых качеств, методики (само)диагностики коммуникативных и организаторских способностей, приемы и методы самообследования психического состояния и характера, разработки и коррекции плана личностного развития; психологические, социологические, философские теории коммуникации; основные способы анализа и представления структуры коммуникации, типологии и классификации коммуникации по составу аудитории, широте охвата и основным средствам, рациональные и иррациональные коммуникативные средства, признаки манипуляции и способы ее нейтрализации, основные коммуникативные жанры («форматы»), , этические и этикетные основы делового общения; принципы командной работы; принципы толерантной коммуникации в многонациональных профессиональных (и иных) коллективах; специфику деловой коммуникации в разных культурах
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет: адекватно оценивать свое психическое состояние, способности, выстраивать программу личностного и профессионального развития; планировать учебное, рабочее и свободное время, используя методики тайм-менеджмента; грамотно строить профессиональные коммуникации во внутренней и внешней среде организации; работать в команде, принимая на себя при необходимости ответственность; распознавать и нейтрализовывать манипуляцию; распознавать конфликтные ситуации и действовать конструктивно в условиях конфликта; распознавать и деконструировать барьеры общения
3.3	**Владеть:**
3.3.1	владеть навыками аутокоммуникации; навыками рефлексивного и нерефлексивного слушания, навыками социальной перцепции; навыками синтонного, эмпатического общения, нацеленного на установление диалога; навыками дискурсного и текстового анализа – анализа структуры и стилистических особенностей текстов различной природы (вербальных и невербальных, в том числе визуальных), методом лексико-семантических полей, навыками различения иконических, индексальных и символических знаков и др.; навыком безоценочного суждения; навыками выразительной вербальной (устной, письменной) и невербальной коммуникации; методами (методиками) поиска и алгоритмами принятия решений

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. I ПСИХОЛОГИЯ КАК НАУКА						
1.1	Введение в психологию. Психология как наука /Лек/	1	1	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.12 Л1.14 Л1.2Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Введение в психологию. Психология как наука /Пр/	1	1	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.6 Л1.2Л2.11Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Введение в психологию. Психология как наука /Ср/	1	9	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.7Л2.4 Л2.11Л3.14 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. II ПОНИМАНИЕ ПСИХИКИ В ПСИХОЛОГИИ						

2.1	Психика и высшая нервная деятельность. Возникновение и развитие психики /Лек/	1	1	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.17Л2.2Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Психика и высшая нервная деятельность. Возникновение и развитие психики /Пр/	1	1	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.10Л2.19Л3.16 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Структура психики. Сознание /Лек/	1	2	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.7Л2.16Л3.15 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Структура психики. Сознание /Пр/	1	2	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.16Л2.8Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Психика и высшая нервная деятельность. Возникновение и развитие психики. Структура психики. Сознание /Ср/	1	20	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.18 Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.22 Л2.7 Л2.19 Л2.4 Л2.16Л3.15 Л3.16 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. III ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ ЛИЧНОСТИ						
3.1	Теории личности. Формирование и развитие личности /Лек/	1	2	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.10Л2.19Л3.16 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Теории личности. Формирование и развитие личности /Пр/	1	2	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.10Л2.19Л3.16 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.3	Типологии личности /Лек/	1	2	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.16Л2.8Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Типологии личности /Пр/	1	2	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.16Л2.8Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Теории личности. Формирование и развитие личности. Типологии личности /Ср/	1	18	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.1 Л1.13 Л1.4 Л1.20Л2.10 Л2.6 Л2.1Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. IV ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ КОММУНИКАЦИИ						
4.1	Коммуникации как предмет общественных и гуманитарных наук. Коммуникации как предмет психологии /Лек/	1	2	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.11 Л1.19Л2.17 Л2.21Л3.2 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Коммуникации как предмет общественных и гуманитарных наук. Коммуникации как предмет психологии /Пр/	1	2	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.19Л2.17Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Типологии и классификации коммуникаций. Эффективность коммуникации /Лек/	1	2	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.9Л2.24Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.4	Типологии и классификации коммуникаций. Эффективность коммуникации /Пр/	1	2	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.9Л2.24Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

4.5	Философские концепции массового сознания и социология массовой коммуникации. Управление коммуникациями /Лек/	1	4	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.15 Л1.3Л2.13Л3.11 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.6	Философские концепции массового сознания и социология массовой коммуникации. Управление коммуникациями /Пр/	1	4	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.3Л2.13 Л2.20 Л2.23 Л2.3 Л2.10 Л2.14 Л2.15 Л2.12 Л2.1Л3.4 Л3.10 Л3.3 Л3.13 Л3.8 Л3.18 Л3.17 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.7	Коммуникации как предмет Общественных и гуманитарных наук. Коммуникации как предмет психологии Типологии и классификации коммуникаций. Эффективность коммуникации. Философские концепции массового сознания и социология массовой коммуникации. Управление коммуникациями /Ср/	1	29	УК-6.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-4.4 УК-4.7 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 УК-3.6	Л1.9 Л1.3Л2.18 Л2.5Л3.13 Л3.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Принципы, задачи и методы психологии.
2. Отрасли современной психологии.
3. Структура психики, ее функции.
4. Психологические подходы в описании структуры личности.
5. Что такое направленность личности? Охарактеризуйте основные типы направленности.
6. Способности. Одаренность.
7. Характер и темперамент.
8. Психические процессы и состояния.
9. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности. Рефлекс. Инстинкт. Сигнальная система.
10. Основные процессы нервной деятельности: возбуждение и торможение, аналитическая и синтетическая деятельность мозга.
11. Личность: определение, модели структурного описания, свойства, признаки, характер.
12. Сознание и самосознание. Критическое мышление. Сознание и бессознательное.
13. Гармоническая и дисгармоническая личность. Девиантное поведение.
14. Психодинамическая теория личности З. Фрейда.
15. Концепция личности К. Юнга. Юнгианство.
16. Исследование личности в бихевиоризме. Направления бихевиоризма.
17. Гештальт-теория.
18. Когнитивные теории личности.
19. Гуманистические концепции личности.
20. Трансперсональная психология.
21. Психология телесности.
22. Норма душевного здоровья: понятие нормы, критерии. Норма и патология.
23. Научные (психофизиологические, психологические и психиатрические) типологии личности.
24. Чувство юмора как диагностический критерий и условие сохранности личности.
25. Акцентуации характера: сущность, виды, распространенность, отношение к норме.
26. Невроз: сущность, механизмы формирования, виды.
27. Пограничные расстройства личности: определение, виды, краткая характеристика, распространенность в современном мире.
28. Биологические направления психотерапии: общая характеристика.
29. Основные модели психотерапии: динамическая, когнитивно-поведенческая, экзистенциально-гуманистическая.
30. Направление этнопсихологии: круг проблем, характеристика культурно-специфических синдромов.

31. Народная психотерапия. (Психотерапевтические приемы и эффекты народной медицины).
32. Религиозно-ориентированная психотерапия.
33. Движение антипсихиатрии: культурно-исторические условия возникновения, общая характеристика, влияние на официальную психиатрию.
34. Психология развития: личностное развитие и личностный рост.
35. Понятие профессиональной эффективности.
36. Эффективный тайм-менеджмент.
37. Специфика исследования коммуникаций в психологии, социологии, педагогике, коммуникативном менеджменте.
38. Коммуникация: сущность, типологии и типы.
39. Эффективность коммуникации.
40. Модели коммуникации в теориях коммуникаций.
41. Знаки и знаковые системы. Вербальные и невербальные средства коммуникации.
42. Автокоммуникация: самоанализ и самооценка. Критическое мышление. Ассертивность.
43. Компетенция личностного совершенствования.
44. Межличностная коммуникация.
45. Групповая коммуникация.
46. Массовая коммуникация.
47. Специфика форм деловой коммуникации: дискуссия, беседа, диалог, переговоры и т.д.
48. Технические, языковые/речевые, социальные, культурные, психологические барьеры общения.
49. Типология и характеристика коммуникативных навыков.
50. Психологическая диагностика и самодиагностика коммуникативных навыков.
51. Средства и методы психологического воздействия. Убеждение и манипуляция.
52. Феномен лидерства: сущность, типологии и типы, лидерство в коллективе.
53. Признаки коллектива и этапы его развития. Стили управления коллективом.
54. Принципы командной работы.
55. Управление коммуникациями в больших и малых группах.
56. Специфика и этика взаимодействий в интернациональных коллективах.
57. Психологические основы и этические принципы деловой коммуникации.
58. Корпоративная этика как отражение корпоративной психологии.
59. Психологический смысл понятия «толерантность».
60. Понятие конфликта. Сценарии конфликтов и модели их разрешения.

ОБРАЗЦЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Раздел 1. Психология как наука

1. Психология, основанная на ситуации и носящая конкретный ситуативный характер:
а) житейская психология
б) научная психология
в) экспериментальная психология
г) экстремистская психология

2. Эксперимент, протекающий в специально созданных условиях, где действия испытуемого определяются инструкцией, называется …
а) естественным
б) формирующим
в) лабораторным
г) констатирующим

3. Психология как самостоятельная наука с экспериментальной базой сформировалась в…
а) IV в. до н.э.
а) в XVIII в.
б) в XIX в.
в) в конце XIX в.

4. Выберите предмет научной психологии:
а) сознание
б) поведение
в) психика
г) душа

5. Направление психологии, основной задачей которого является применение научных знаний для помощи населению в повседневных и критических ситуациях – это …
а) практическая психология
б) общая психология
в) социальная психология
г) поведенческий подход

6. Первая психологическая экспериментальная лаборатория в Лейпциге была открыта…
а) В.С. Выготским
б) В. Вундтом
в) В.И. Бехтеревым

г) Х.Вольфом
7. Основной задачей психологии является:
а) коррекция социальных норм поведения
б) изучение законов психической деятельности
в) разработка проблем истории психологии
г) совершенствование методов исследования
8. Одним из принципов отечественной психологии является принцип:
а) учёта возрастных особенностей человека
б) единства мышления и интуиции
в) единства сознания и деятельности
г) научения
9. Специфической характеристикой тестирования является:
а) индивидуальный подход в подборе заданий
б) глубина полученных результатов процедуры
в) субъективность полученных результатов
г) стандартизация процедуры
10. Высшая форма отражения, которая присуща человеку, обозначается понятием:
а) сознание
б) душа
в) реакция
г) рефлекс
Раздел 2. Понимание психики в психологии
1. К психическим процессам относится:
а) темперамент
б) характер
в) ощущение
г) способности
2. Изучение психики посредством общения называется:
а) метод беседы
б) тестов
в) наблюдения
г) анкеты
3. Основы рефлекторной теории психики заложили работы:
а) Р.Декарта, И.М. Сеченова
б) Л.С. Выготского, С.Л. Рубинштейна
в) Аристотеля, Гиппократа, Платона
г) З.Фрейда, А.Маслоу, К.Юнга
4. Центральная нервная система включает:
а) спинной мозг
б) головной мозг
в) периферическую нервную систему
г) эндокринную систему
5. Структурно-функциональным элементом нервной системы является:
а) ганглий
б) нейрон
в) синапс
г) аксон
6. Восприятие сигналов среды осуществляется нервной системой с помощью:
а) детекторов
б) рецепторов
в) анализаторов
г) акцепторов
7. Систему мозговых структур и органов чувств, обеспечивающую восприятие, переработку и хранение информации, называют:
а) нейроном
б) импульсом
в) анализатором
г) рефлексом
8. Повышение чувствительности в результате взаимодействия анализаторов и упражнения называется:
а) синестезией
б) адаптацией
в) взаимодействием ощущений
г) сенсибилизацией
9. Понятие «сила нервной системы» означает:
а) свойство нервной системы, характеризующееся преобладанием процессов возбуждения над процессами торможения
б) свойство нервной системы, характеризующееся преобладанием процессов торможения над процессами возбуждения
в) свойство нервной системы, определяющее работоспособность клеток коры, их выносливость
г) свойство нервной системы, определяющее скорость, с которой происходит смена одного нервного процесса другим

10. Специфический вид человеческой активности называется:
а) деятельностью
б) рефлексом
в) реакцией
г) сознанием
Раздел 3. Психологические теории личности
1. Психологическое направление, которое считает, что предмет психологии – это поведение как совокупность реакций организма на стимулы внешней среды, – это:
а) психоанализ
б) гуманистическая психология
в) психология сознания
г) бихевиоризм
2. Психологическая система анализа душевной жизни, предложенная З.Фрейдом:
а) гуманистическая психология
б) психоанализ
в) ассоциативная психология
г) когнитивная психология
3. То содержание психики, которое ни при каких условиях не может выйти в сферу сознания, З.Фрейд назвал:
а) вытесненным
б) бессознательным
в) сопротивляющимся
г) предсознанием
4. К проявлению бессознательного не относится:
а) ошибки, оговорки
б) забывание
в) рефлексия
г) сновидение, мечты
5. Крайние варианты нормы характера называются:
а) психопатиями
б) патологиями
в) акцентуациями
г) неврозами
6. Индивидуально своеобразные свойства психики, определяющие динамику психической деятельности человека, называются:
а) способностями
б) темпераментом
в) чувствами
г) характером
7. Врожденные анатомо-физиологические особенности, составляющие природную основу развития способностей человека, называются:
а) акцентуациями
б) задатками
в) привычками
г) умениями
8. Бихевиористский подход рассматривает человека как результат
а) конфликтов между познавательными силами и реальностью
б) когнитивной интерпретации различных ситуаций
в) постижения им последствий своего поведения
г) взаимодействия между людьми
9. Основатели гештальтпсихологии:
а) К. Коффка
б) В. Вундт
в) М. Вертхеймер
г) Дж. Уотсон
10. Автор теории социального научения – это:
а) З. Фрейд
б) Б. Скиннер
в) Д. Роттер
г) Дж. Уотсон
Раздел 4. Психологические и социологические теории коммуникации
1. Социальная коммуникация — это:
а) инженерные пути сообщения
б) сообщения в СМИ
в) процесс передачи и восприятия информации в условиях межличностного и массового общения по разным каналам при помощи различных коммуникативных средств
г) обмен сообщениями по каналам связи
2. Теория коммуникации является метатеорией но отношению:
а) к PR

б) психологии массовой коммуникации
в) имиджелогии
г) ко всему перечисленному
3. Межличностная коммуникация — эго коммуникация
а) невербальная
б) аксиальная
в) ретиальная
г) экстралингвистичсская
4. Теоретиком символического интеракционизма был:
а) Ч.С. Пирс
б) Дж.Г. Мид
в) Э. Торндайк
г) Э. Берн
5. Модель коммуникационного процесса, разработанная К. Шенноном и У. Уивером, называется:
а) лингвистической
б) математической
в) геометрической
г) линейной
6. Типология знаков, предложенная Ч.С. Пирсом, включает:
а) дорожные, музыкальные, денежные знаки
б) иконические, индексальные, символические знаки
в) естественные и искусственные знаки
г) химические, математические, астрономические знаки
7. Какие из названных средств общения – вербальные?
а) мимика
б) речь
в) взгляд
г) жестикуляция
8. Позиции общающихся за прямоугольным столом:
а) независимая, зависимая, угловая, сотрудничества
б) угловая, независимая, сотрудничества, соперничества
в) сотрудничества, противоборства, зависимая, угловая
г) зависимая, интимная, социальная, угловая
9. Если в процессе коммуникации собеседник отводит взгляд в сторону – это означает что он:
а) не понимает
б) не хочет общаться
в) формулирует мысль
г) хочет закончить разговор
10. Совокупность взаимосвязанных методов, приемов, средств и процедур выработки и принятия управленческих решений представляет собой … принятия решения.
а) план
б) методику
в) технологию
г) средство

5.2. Темы письменных работ

1. Официальная автобиография.
2. Неофициальная (свободная, беллетризованная) автобиография.
3. Профессиограмма; резюме; портфолио.
4. Таблица Эггерта (1-й вариант: профессиональный рост; 2-й вариант: личностная эффективность).
5. Дневник самонаблюдения.
6. Диалог: внутриличностный, межличностный, кросскультурный аспекты.
7. "Быть умным лучше, чем просто удачливым" (Д.Деннет). (Аспекты социального интеллекта: способность к обману, воображение, чувство юмора).
8. "На пути к человеческой психике".
9. "...а не манипуляция ли это?".
10. Народная психотерапия. Религиозная психотерапия. (Приемы, методы, эффекты).

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1
Приложение 2

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету
Образцы тестовых заданий
Вопросы текущего контроля
Темы письменных (творческих) работ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кавун, Людмила Викторовна	Психология личности. Теории зарубежных психологов: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.2	Еникеев, Марат Исхакович	Общая и социальная психология: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2018
Л1.3	Руденко, Андрей Михайлович, Литвинова, Анна Валерьевна	Психология массовых коммуникаций: Учебник	Москва: Издательский Центр РИОР, 2020
Л1.4	Чернышев, Алексей Сергеевич, Сарычев, Сергей Васильевич	Социальная психология личности и группы: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.5	Клементьев, Дмитрий Сергеевич, Маслова, Алла Гавриловна	Социология личности: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.6	Почебут, Людмила Георгиевна	Психология социальных общностей: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.7	Акопова, Г. В.	Психология сознания: социально-коммуникативная парадигма: лекция по курсу Методологические основы психологии	Самара: СГСПУ, 2014
Л1.8	Свенцицкий, Анатолий Леонидович	Социальная психология: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023
Л1.9	Коноваленко, Марина Юрьевна, Коноваленко, Валерий Адольфович	Теория коммуникации: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.10		Формирование личности специалиста в вузе: материалы v всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых "наука и молодежь" 18 мая 2019 г.	Иркутск: ИрГУПС, 2019
Л1.11	Чамкин, Анвар Сергеевич	Социология коммуникации: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018
Л1.12	Капустина, Александра Николаевна	Социальная психология личности. Часть 1: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2012
Л1.13	Морозюк, Светлана Николаевна	Психология личности. Психология характера: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.14	Свенцицкий, Анатолий Леонидович, Почебут, Людмила Георгиевна, Гуриева, Светлана Дзахотовна, Панфёров, Владимир Николаевич, Михалюк, Ольга Сергеевна, Сидоренко, Елена Васильевна, Доминяк, Владислав Игоревич, Чикер, Вера Александровна, Капустина, Александра Николаевна, Яничева, Татьяна Гелиевна, Юмкина, Екатерина Анатольевна, Куликов, Леонид Васильевич, Хабирова, Елена Юрьевна, Посохова, Светлана Тимофеевна, Удавихина, Ульяна Андреевна, Посохова, Александра Евгеньевна	Социальная психология общения: теория и практика: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л1.15	Федотова, Лариса Николаевна	Социология массовых коммуникаций. Теория и практика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.16		Личность в информационно-инновационном обществе: монография	Пермь: ПНИПУ, 2015
Л1.17	Бодров, Вячеслав Алексеевич	Психология профессиональной пригодности: Учебное пособие для вузов	М.: ПЕР СЭ, 2001
Л1.18	Сидоренков, Андрей Владимирович	Психология малой группы. Методология и теория: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.19		Психология коммуникаций, рекламы и PR: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению	Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2015
Л1.20	Диянова, Зегира Васильевна, Щеголева, Тамара Михайловна	Психология личности. Закономерности и механизмы развития личности: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Толстых, Л. Р.	Социальная психология личности и групп: учебное пособие	Чита: ЗабГУ, 2021
Л2.2	Климов, Евгений Александрович	Психология профессионального самоопределения: учебное пособие для вузов по спец. 031000 "Педагогика и психология" [и др.]	М.: Академия, 2010
Л2.3	Воронина, А. В., Сорокина, О. Г., Гибнер, Я. М., Охотников, А. В.	Профессиональное самоопределение и управление коллективом в сфере производства: учебное пособие	Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019
Л2.4	Сарычев, Сергей Васильевич, Чернышова, Ольга Викторовна	Социальная психология. Практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.5	Каменева, В. А.	Теория коммуникации прагматический аспект: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2013
Л2.6		Психология личности и группы: методические указания к практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы студентов	Персиановский: Донской ГАУ, 2020
Л2.7	Толстых, Наталия Николаевна, Ильин, Валерий Александрович, Прихожан, Анна Михайловна, Кондратьев, Михаил Юрьевич, Авдеева, Наталия Николаевна, Денисенкова, Наталья Сергеевна, Воробьева, Елена Вячеславовна, Пащенко, Александр Константинович, Филиппова, Елена Валентиновна, Григолашвили, Ирина Сергеевна, Федоров, Валерий Владимирович, Мишарина, Анна Владимировна, Вопилова, Ирина Евгеньевна, Горохов, Сергей Владимирович	Социальная психология развития в 2 ч. Часть 1.: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.8	Калашникова, А. А.	Языковая личность в компьютерно-опосредованной коммуникации: вопросы теории и прагматики: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2017
Л2.9	Шипунов, Владимир Григорьевич, Кишкель, Елена Николаевна	Основы управленческой деятельности. Социальная психология, менеджмент: учебник для среднего профессионального образования	М.: Высшая школа, 2004
Л2.10		Психология личности и группы: практикум	Персиановский: Донской ГАУ, 2020
Л2.11	Крысько, Владимир Гаврилович	Социальная психология: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2022
Л2.12	Крайнова, Ю. Н.	Психология эмоций. Практический курс: учебно-методическое пособие	Москва: МПГУ, 2021
Л2.13	Антонова, Наталья Викторовна	Психология массовых коммуникаций: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.14	Звягинцева, О. С.	Командная работа и коммуникации: учебное пособие	Ставрополь: СтГАУ, 2019
Л2.15	Кульназарова, А. В.	Нормативно-правовая база деятельности и политическое управление в сфере инфокоммуникаций: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020
Л2.16	Быкова, А. В., Чернышова, Е. Л., Юркина, Л. В., Сердюковой, О. И.	Психология сознания: методическая разработка по курсу психология : для бакалавриата технического профиля	Самара: СГСПУ, 2015
Л2.17	Стялова, И. К.	Социология коммуникации: учебное пособие	Тверь: ТвГТУ, 2019
Л2.18	Чамкин, Анвар Сергеевич	Основы коммуникологии (теория коммуникации): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
Л2.19	Зеер, Эвальд Фридрихович, Сыманюк, Эльвира Эвальдовна	Психология профессионального развития: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.20	Гуриева, Светлана Дзахотовна	Психология этнического конфликта: Монография	Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2021
Л2.21	Рыбальченко, О. В.	Коммуникативистика и управление внутрикорпоративными конфликтами: учебное пособие	Краснодар: КубГАУ, 2019
Л2.22	Толстых, Наталия Николаевна, Ильин, Валерий Александрович, Прихожан, Анна Михайловна, Кондратьев, Михаил Юрьевич, Авдеева, Наталия Николаевна, Денисенкова, Наталья Сергеевна, Воробьева, Елена Вячеславовна, Пащенко, Александр Константинович, Филиппова, Елена Валентиновна, Григолашвили, Ирина Сергеевна, Федоров, Валерий Владимирович, Мишарина, Анна Владимировна, Вопилова, Ирина Евгеньевна, Горохов, Сергей Владимирович	Социальная психология развития в 2 ч. Часть 2.: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.23	Скибицкий, Эдуард Григорьевич, Китова, Евгения Тарасовна	Управление конфликтами в профессиональной деятельности: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2019
Л2.24	Крамкова, О. В.	Этика и эффективное общение: учебно-методическое пособие	Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2013

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	; Сост.: Кузнецова О.Е.	Практикум по социальной психологии: учебно-методическое пособие	Архангельск: САФУ, 2015
Л3.2	Цветкова, И. В., Желнина, Е. В.	Социология коммуникации: электронное учебно-методическое пособие	Тольятти: ТГУ, 2016
Л3.3	Джанерьян, Светлана Тиграновна	Психологические основы отбора персонала: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2016
Л3.4	Быкова, Валентина Васильевна	Диагностика межличностных отношений: методические указания к практическому занятию	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2011
Л3.5	Гольдман, И. Л.	Психология массовых коммуникаций: учеб.-метод. пособие	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.6	Макерова, Вера Владимировна, Боднар, Эльвира Львовна, Любякин, Анатолий Александрович, Оконечникова, Любовь Викторовна, Вильгельм, Анжелика Мартиновна, Сыманюк, Эльвира Эвальдовна	Социальная психология: современная теория и практика: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л3.7	Елисеев, Олег Павлович	Практикум по психологии личности: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л3.8	Гайда, В. Л., Хитрина, И. Ю.	Управление конфликтами и деловые переговоры: учебно-методическое пособие по выполнению практических и лабораторных работ	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016
Л3.9	Гулевич, Ольга Александровна, Сариева, Ирена Ремаевна	Социальная психология: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л3.10	Митрошенков, Олег Александрович	Деловое общение: эффективные переговоры: практическое пособие	Москва: Юрайт, 2022
Л3.11	Геращенко, Л. И.	Социология массовых коммуникаций: учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020
Л3.12		Социология коммуникации: практикум. направление подготовки 39.03.01 социология. профиль социальная структура, социальные институты и изменения. бакалавриат	Ставрополь: СКФУ, 2017
Л3.13	Харитонов, М. В.	Психология массовых коммуникаций: Электронное учебное пособие: учебное пособие	Санкт-Петербург: ИЭО СПбУТУиЭ, 2008
Л3.14	Почебут, Людмила Георгиевна, Чикер, Вера Александровна	Организационная социальная психология: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л3.15	Джанерьян, Светлана Тиграновна	Психология профессионального самосознания: Учебник	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2008
Л3.16	Галкина, Н. М.	Развитие коммуникативной компетентности слушателей инженерного профиля в открытой системе дополнительного последипломного) профессионального образования: монография	Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2017
Л3.17	Самсоненко, Л. С.	Психология влияния и манипуляций: учебное пособие	Оренбург: ОГПУ, 2022
Л3.18	Соколова, М. М.	Социальная психология коллектива: учебное пособие	Казань: КНИТУ, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Психология. Социальные коммуникации : электронный курс
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»
Э3	Образовательная платформа Юрайт
Э4	Университетская электронная система РОССИЯ (УИС Россия)
Э5	Электронно-библиотечная система «Лань»

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	OpenOffice
6.3.1.5	Microsoft Office стандартный 2013
6.3.1.6	Zoom

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Психология. Социальные коммуникации : электронный курс
6.3.2.2	https://ido.tsuab.ru/course/view.php?id=1526

6.3.2.3	2. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
6.3.2.4	3. Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/
6.3.2.5	4. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
6.3.2.6	5. Образовательная платформа Юрайт https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.7	6. Университетская электронная система РОССИЯ (УИС Россия) https://uisrussia.msu.ru/
6.3.2.8	7. Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
6.3.2.9	8. Электронно-библиотечная система BOOK.RU https://www.book.ru/
6.3.2.10	9. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM https://znanium.com/
6.3.2.11	1. Коммуникология : международный научный журнал https://www.communicology.ru/jour
6.3.2.12	2. Коммуникология : электронный научный журнал http://online.communicology.us/
6.3.2.13	3. Международный журнал MIC : Медиа. Информация. Коммуникация http://mic.org.ru/

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	
429/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Экран для проектора Телевизор Музыкальная система Видеомагнитофон		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	

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, также это – 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
Стандартно процедура зачета проводится в порядке устного собеседования по двум вопросам курса (см. Приложение 1, вопросы для зачета). К устному зачету допускаются студенты, успешно освоившие курс «Психология. Социальные коммуникации», что означает: 1. посещение лекционных и практических занятий в течение семестра; 2. изучение рекомендованных (в качестве обязательных) учебных и методических материалов; 3. выполнение в течение семестра самостоятельных и/или творческих заданий (включая подготовку устных докладов, текстовый анализ, рецензирование, написание официальной и неофициальной автобиографии, составление портфолио/резюме и др., подготовку, организацию и проведение интерактивных игр по отработке коммуникативных навыков и др.); 4. выполнение с проходными баллами контрольных заданий (в виде онлайн-тестов, см. Приложение 1).
Допускается аттестация студентов по итогам семестровой работы (в случае успешности таковой) без проведения устного собеседования по вопросам курса. Принятие решения об этом оставляется на усмотрение преподавателя.

"Зачтено" - Выставляется студенту в случае, если уровень выполнения предусмотренной зачетом работы отвечает большинству наиболее существенных требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, при этом имеющиеся пробелы в знаниях не носят существенного/тотального характера, необходимые навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено и компетенций – освоено на практике.
"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, если студент не справился с аттестационными испытаниями, ему предоставляется возможность повторной сдачи зачета по дисциплине.

Учебные издания и учебно-методические материалы для освоения дисциплины
1. Барышников Н.В. Основы профессиональной межкультурной коммуникации: Учебник / Н.В. Барышников. - М.: Вузовский учебник, 2014. - 368 с. ЭБС Знаниум http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?13903
2. Беликов В.И. Социолингвистика: Учебник для вузов / В.И. Беликов, Л.П. Крысин. - М.: Юрайт, 2020. - 337 с. - ЭБС Юрайт https://urait.ru/viewer/sociolingvistika-450794
3. Бороздина Г.В. Психология делового общения : учебник / Г.В. Бороздина. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 295 с. – ЭБС Знаниум.
4. Волкогонова О.Д. Управленческая психология : учебник / О.Д. Волкогонова, А.Т. Зуб. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2015. – 352 с. – ЭБС Знаниум.
5. Гавра Г.П. Основы теории коммуникации: Учебник / Г.П. Гавра. - М.: Юрайт, 2019. - 231 с. ЭБС Юрайт http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?107542
6. Захарова Л.Н. Психология управления: учеб. пособие / Л.Н. Захарова. – М.: Логос, 2014. – 376 с. – ЭБС Знаниум.
7. Кашин Д.О. Основы конфликтологии : учебное пособие / Д.О. Кашин. – Томск: Изд-во Томского государственного архит.-строит. ун-та, 2018. – 91 с. – Публикация ТГАСУ.
http://virtua.tsuab.ru:8000/pdftmp/D5688F185268E8755EAC0DFA33560011/Study_2018_Kashin-DO-1.pdf
8. Кокаревич М.Н. Проблемы межкультурного взаимодействия : учебное пособие / М.Н. Кокаревич, Т.А. Шаповалова. – Томск: Изд-во Томского архит.-строит. ун-та, 2017. – 80 с. – Публикация ТГАСУ.
http://virtua.tsuab.ru:8000/pdftmp/D5688F185268E8755 EAC0DFA33560011/Study_2017_Kokarevich-MN-1.pdf
9. Коноваленко М.Ю. Теория коммуникации: Учебник для вузов / М.Ю. Коноваленко, В.А. Коноваленко. – М.: Юрайт, 2020. – 415 с. ЭБС Юрайт http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?114517
10. Крысько В.Г. Психология межнациональных отношений : курс лекций / В.Г. Крысько. – М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2017. – 228 с. – ЭБС Знаниум.
11. Леонова А.Б. Организационная психология : учебник / А.Б. Леонова, Т.Ю. Базаров, М.М. Абдуллаева [и др.]. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 429 с. – ЭБС Знаниум.
12. Ратников В.П. Деловые коммуникации: Учебник для бакалавров / В.П. Ратников. - М.: Юрайт, 2019. - 527 с. ЭБС Юрайт http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?109202
13. Соснин В.А. Социальная психология: Учебник / В.А. Соснин. - М.: Форум, 2021. - 335 с. ЭБС Знаниум http://virtua.tsuab.ru:8000/cgi-bin/gw/file/view?160695
14. Таратухина Ю.В. Теория межкультурной коммуникации: Учебник и практикум для академического бакалавриата / Ю.В. Таратухина, С.Н. Безус. - М.: Юрайт, 2019. - 265 с. ЭБС Юрайт https://urait.ru/viewer/teoriya-mezhkulturnoy-kommunikacii-436471#page/138
15. Шаповалова-Гупал Т.А. Аспекты личной культуры : учебное пособие / Т.А. Шаповалова-Гупал. – Томск: Изд-во

Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2023. – 212 с.
16. Шаповалова-Гупал Т.А. Факторы формирования и развития русской культуры : учебное пособие / Т.А. Шаповалова-Гупал. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2024. – 160 с.

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
И.о. проректора по учебной

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Деловой иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: 2

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 76

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	10	10	10	10

Программу составил(и):

к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рецензент(ы):

к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование практических навыков использования терминологии в профессиональной сфере; умения правильно использовать различные типы чтения применительно к различным функциональным стилям.

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-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Знать:
стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Уметь:
Демонстрирует умение выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Владеть:
навыками использования стилей делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Владеть:
навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Знать:
правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Владеть:
навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки поиска источников информации на русском и иностранном языках
Владеть:
навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- базовую английскую лексику;
3.1.2	- профессиональную терминологию на английском языке;
3.1.3	- типовые синтаксические структуры английского языка и строй английского предложения.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- вести поиск иноязычной информации на заслуживающих доверия информационных ресурсах;

3.2.2	- понимать, анализировать и структурировать информацию на иностранном языке;
3.2.3	- составлять краткий обзор и резюме иноязычного текста.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- аннотирования и реферирования;
3.3.2	- современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде.

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. Правила и методы перевода англоязычных научно-технических статей для I главы диссертации.						
1.1	Разъяснение задания для самостоятельной работы по переводу аутентичных текстов (количество знаков, сроки, тип перевода). Ресурсы для поиска иностранной литературы. Правила оформления перевода. /Пр/	2	6	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Разъяснение задания для самостоятельной работы по переводу аутентичных текстов (количество знаков, сроки, тип перевода). Ресурсы для поиска иностранной литературы. Правила оформления перевода. /Ср/	2	10	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Правила и методы машинного перевода англоязычных науч-но-технических статей для I главы диссертации. Использование on-line словарей и переводчиков. /Пр/	2	6	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Правила и методы машинного перевода англоязычных науч-но-технических статей для I главы диссертации. Использование on-line словарей и переводчиков. /Ср/	2	12	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Обсуждение англоязычных журналов по специальности с использованием сети Интернет. Поисковое чтение. /Пр/	2	6	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Обсуждение англоязычных журналов по специальности с использованием сети Интернет. Поисковое чтение. /Ср/	2	12	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Консультации по переводу технической литературы и согласование найденных источников /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Консультации по переводу технической литературы и согласование найденных источников /Ср/	2	12	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.9	Контроль результатов перевода англоязычных научно-технических статей. /Пр/	2	6	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	
1.10	Контроль результатов перевода англоязычных научно-технических статей. /Ср/	2	30	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.3 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Зачёт по иностранному языку состоит из двух элементов:
1. Выполнение заданий электронного курса «Профессиональный иностранный язык ЗФ»;
2. Чтение и перевод текста по профилю обучения.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Eco Friendly Construction Methods and Material
There is an urgent need to address the great challenges of our times: climate change, resource dep-letion, pollution, and peak oil. These issues are all accelerating rapidly, and all have strong links with the building industry.
With the inevitability of declining fossil fuels, and the threat of global climate change, reducing our energy consumption is an essential survival strategy. Choosing to build green saves energy. The low embodied energy of green products ensures that very little energy went into their manufacture and production, with a direct reduction in carbon emissions. Eco friendly design methodology can further reduce energy consumption by minimising energy inputs for heating, cooling and light, and incorporating energy efficient appliances. Saving energy for the occupant also saves money - an issue that will become increasingly important as the cost of fossil fuels inevitably rises in the near future.
Eco-friendly construction can not only help to create a better outdoor environment, it can also help to build a healthier indoor environment. Conventional building materials and methods have been linked to a wide range of health problems. Chemical pollutants from paints, solvents, plastics and composite timbers, along with biological pollutants such as dust mites and moulds are known to cause symptoms such as asthma, headaches, depression, eczema, palpitations and chronic fatigue syndrome. Green buildings eliminate these problems through good ventilation design, breathable walls, and the use of natural, non-toxic products and materials.
There are many good reasons why we should use eco-friendly construction methods and materials. It can improve the health of our planet, and the health of our own lives. It also supports local busi-ness and helps strengthen the local economy, which in turn helps to build our communities into vi-brant, prosperous and desirable places to live.

Modern Methods of Construction
As technology, manufacturing processes and construction knowledge increase so do the number of house construction methods available to house builders.
The term 'Modern Methods of Construction' refers to a collection of relatively new construction tech-niques that aim to offer advantages over traditional methods.
Conventionally this is an area where self builders pioneer, particularly in terms of sustainable construc-tion as they are willing to research, invest and try something a little different in order to achieve an in-dividual home that meets their needs.
Most of these modern house construction methods have evolved to some degree from their traditional predecessors. Methods such as thin joint systems with Aircrete blocks and structural insulated panels are part of the ongoing evolution of masonry and timber frame construction. Steel frame systems have developed and in-situ concrete techniques have led to the development of insulated concrete forms.
Another unlikely material to make its way into the modern methods of construction is straw. A compa-ny called Modcell have developed a timber, straw and hemp panel system that can be produced in 'flying factories' then delivered and erected on-site.
A common denominator of the modern methods is a reduction in construction time on site and an in-crease in the amount of manufacture that takes place in a controlled factory environment.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Подготовить и представить проект/сообщение/презентацию по одной из предложенных тем (список готовит преподаватель). Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка проекта/сообщения/презентации. Методические рекомендации по подготовке проекта/сообщения/презентации содержатся в МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А.
2. Подготовить доклад для научно-практической конференции. Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка доклада для научно-практической конференции. Методические рекомендации по подготовке доклада содержатся МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А
3. Контрольные диалоги. В рамках темы «Обсуждение актуальных проблем своей отрасли и тенденций её развития (с привлечением информации из сети Интернет)» 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 магистрантов. Основными требованиями к текстам являются: актуальность темы, аутентичность, объём от 1500 до 2500 зн., доля новых лексических единиц не более 20%.
В рамках темы «Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций» предполагается составление диалогов имитирующих участие в семинаре/конференции и монологов, имитирующих вступительную часть сообщения/доклада. Основой для диалогов/монологов являются прочитанные ранее тексты, слова и выражения (клише), образцы диалогов (для «слабых» групп).
4. Контрольные упражнения к аутентичным текстам. Задания для самостоятельной работы с текстами ориентированы на развитие навыков поискового чтения и чтения с полным пониманием. Тексты отбираются в соответствии с вышеизложенными требованиями. Формулировки заданий:
а) Ответить, «правда» либо «неправда».
б) Соотнести заголовки с абзацами.
в) Расположить абзацы в логической последовательности.

г) Найти фактические ошибки в тексте.
д) 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 «Городское строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.

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	Язык международных коммуникаций: методические указания для практических занятий	Томск: Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2023
Л1.2	Гальчук, Лариса Михайловна	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2022
Л1.3	Збойкова, Надежда Александровна	Teaching English Translation: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Афанасьев, Алексей Викторович	Курс эффективной грамматики английского языка: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022
Л2.2	Бондарева, Наталья Анатольевна, Петрова, Екатерина Евгеньевна, Агеев, Сергей Валерьевич	Лексические трудности английского языка: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2015

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Васильева, Светлана Леонидовна, Даниленко, Людмила Петровна	Методические указания и контрольные задания по английскому языку (PROFESSIONAL ENGLISH) для магистрантов	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2017
Л3.2	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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
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)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АННОТАЦИИ К ВКР НА АНГЛИЙСКОМ

ЯЗЫКЕ

Целью методических рекомендаций является помощь магистрантам на этапе самостоятельного составления аннотации на английском языке при выполнении ВКР.
Данная работа является логическим завершением курса изучения английского языка на этапе магистратуры.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АННОТАЦИИ.

Сразу после титульного листа, в начале диссертации, располагается аннотация (abstract), которая является обязательной частью любой научной работы. Латинское слово annotatio в переводе означает замечание, примечание, комментарий. Но также использует-ся как синоним слова «анонс».
Наличие перевода аннотации на второй язык кроме оригинала является обязательным. Обычно это английский, который является международным языком научных публикаций.
Перевод дает возможность ознакомиться с результатами исследования большему числу читателей. Даже без полного текста на английском языке аннотация даст представление о главной идее статьи.
Аннотация к магистерской диссертации состоит из описания исследовательского направления, проблемы исследования, формулировки поставленной задачи, проведенных автором научных исследований и полученных результатов.
Следует выделить значимость исследования, особо ценные достижения и выводы, указать, чем данная работа отличается от других работ по данному направлению.
Мысли в аннотации должны быть изложены кратко, четко и доступно. Необходимо использовать термины, свойственные научным и техническим документам, присущие данному научному направлению.
Информация в аннотации располагается в строго установленном порядке, образцом которого служит структура диссертации:
• постановка общей проблемы;
• описание конкретной научной задачи;
• методология исследования;
• использование информационной базы;
• итоги научного исследования с описанием личного вклада;
• заключение (выводы), рекомендации по практическому использованию ее результатов.
В аннотации не должно быть лишних подробностей, рисунков, графиков. Все пере-численное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одно-го к другому, чтобы получился связанный текст.
Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности пере-вода необходимо заменить часть предложений русского текста на более простые.
Чтобы осуществить перевод краткого изложения проделанной работы на другой язык, можно использовать одну из программ открытого доступа на электронных ресурсах. Однако следует помнить и о возможной специфике языка изложения. Неправильный перевод может помешать адекватному восприятию текста.
Аннотация - это лицо научной работы, поэтому очень важно выполнить качественный перевод. Часто от неточности перевода меняется весь смысл статьи, снижается интерес к ней.

2. СТРУКТУРА АННОТАЦИИ, МЕТОДЫ ЕЕ СОСТАВЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.
Для составления аннотации на дипломную работу необходимо внимательно ее про-читать, проанализировать, и обратить внимание на план. После чего с целью характеристики оригинала (то есть ВКР) сформулировать основные положения, перечислить главные вопросы или иным способом описать строение и содержание исходной работы.
Аннотация печатается на одной стороне белой бумаги формата А4 через одинарный интервал; номер основного компьютерного шрифта – 14.
Иллюстрации (схемы; диаграммы; рисунки), не включаются в данный вид текста.
Объем аннотации не должен превышать одну страницу А4. Фамилии, названия учреждений и фирм приводятся способом транслитерации (буквы одной письменности передаются посредством букв другой письменности, например: Tomsk).

3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ КЛИШЕ И ПОРЯДОК ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Клише – стереотипное выражение, механически воспроизводимое в типичных речевых контекстах и ситуациях; фраза, структура которой не меняется.

При составлении аннотации к ВКР можно использовать следующие клише:

- The title of my graduation work is…
- This graduation work is about…
- The topic of the given graduation work is…
- This graduation work is devoted to…
Цель и структура работы… - The aim and the structure of the work…
Работа состоит из…(3-х частей: Введения, 3-х глав и заключения) - The paper consists of (3 parts: Introduction, 3 chapters and Conclusion)
Общий объем работы… - The total volume of the paper is…
Работа посвящена (важной) проблеме… - (This) The study (thesis, work, paper) is devoted to (an important) (a) problem of... The work deals with the problem of...

Это исследование охватывает широкую область... - This research covers a wide field...
Наше научное исследование касается проблемы... - Our scientific research touches upon the problems of...
Это исследование (работа) является частью..../выполнена в рамках научного исследования, проводимого профессором...группой ученых - This research (work) is a part of a bigger work ... /was carried out within the framework of the academic research conducted by professor ... a group of scientists/
(Основной) Целью данной работы является....(осуществление/осуществить) - The (main) aim/goal/purpose of this work/thesis is... (V+ing, to V)
Она (работа) нацелена на...- It is aimed at...
Мы поставили (перед собой) задачу (осуществить/решения)... - We set ourselves a task (to V/ of ...)
Задачи, с которыми мы сталкиваемся, следующие... - The tasks that face us/ that we are faced with/ are as follows... The tasks we face are as follows …We face the tasks which are as follows….
Основная задача – (осуществление/сделать) - The basic objective is (V+ing, toV)
Сопутствующая цель наряду с ... состоит в ... - A subsidiary aim in parallel with ...is...
The accompanying purpose along with ... is…
Перед нами две задачи... - We have two problems before us…
Нас в основном (прежде всего) интересует... - Our main (primary) concern is…
Нас интересует... - We are concerned with... We are interested in ….
....будет рассмотрена здесь - … will be observed here
Рассматриваемая проблема заключается в том, что... - The problem to be studied here is ...
Проблема, поставленная (поднятая, изучаема, рассматриваемая, обсуждаемая) здесь, заключается в ... - The problem posed (raised, studied, considered, discussed) here is...
Интерес к данной проблеме в настоящий момент заключается (обусловлен тем, что...) - The current interest in the problem is (lies) in...
Рассматриваемая проблема является... - The problem under discussion is...
Таким образом, суть проблемы заключается в ... - Thus the core of the problem is...
Рассмотрим (вкратце) детально проблему... - We shall consider (briefly) in detail the problem of...
Мы изучаем... Мы исследуем ... - We shall examine/study...We shall explore ...
С этой точки зрения мы должны рассмотреть проблему... - In this light we must face the problem... From this point of view, we must consider the problem …
Объектом исследования является... - The object of our exploration is...
Предметом исследования является... - The subject of the investigation is...
Для достижения этой цели мы можем использовать метод... - To achieve this aim we can apply the method of/ the approach...
Традиционный подход к данной проблеме основан на ... - The conventional approach to this problem is based on...
Наш метод заключается в изучении... - Our approach is to study...
Наш метод можно изложить следующим образом… - Our approach may be summarized in the following way…
Детальное (всестороннее, внимательное, глубокое) изучение... имеет большое значение -
The detailed (comprehensive, thorough, careful, profound) study of... importance……..is of great importance
Мы встречаемся с трудностями.... - We are confronted with the difficulties... We face difficulties …
Глубокое изучение литературы убедило меня… - A fairly wide acquaintance with the litera-ture of ... has convinced us of...
Проблема не получила должного внимания. - The problem has not received all the attention it deserves.
В настоящее время наблюдается повышенный интерес к ... - At present there is a growing interest in...
Наше знание о ... ограничено. - Our knowledge of ... is limited
Ограниченные рамки исследования не позволяют дать ответы на некоторые вопросы. - This limited type of inquiry is powerless to provide answers to certain questions.
В рамках работы невозможно... - Within the frame work of the paper it is impossible to...
В работе используется много иллюстративного материала (примеров). - The paper abounds in illustrative material (examples). - There are a lot of illustrative material in the paper.
Актуальность работы обусловливается необходимостью… - The relevance of the research is defined by/with the necessity of/to…

Первая (вторая/третья) глава посвящена рассмотрению… - The first/second/third chapter is devoted to deals with consideration of…
касается проблемы…- concerns the problem of…
рассматривает… - considers…
исследует… - examines…
охватывает… - covers…
В (первой, второй, третьей) глав…описана технология …затронуты вопросы …приведены принципы - Technology of… is described… … The principles of… are presented in the first / second / third chapter.
Согласно данной точке зрения... - According to this point of view...
Исходя из данной точки зрения возможно... - On the basis of this view it is possible to...
С данной точки зрения это должно рассматриваться так... - From this point of view it must be regarded as...
С одной точки зрения это является... с другой точки зрения, это... - From one point of view it is... from another point of view it is...
Это соответствует взглядам... - This is in accordance with the outlook of...
Общепринято, что... - It generally acknowledge that...
Ученые обычно признают, что ... - The scholars have usually recognized that... Scientists gen-erally admit that …
Общепринято, что ... - It is commonly (usually) assumed that...It is generally believed that...
Это хорошо известный (общепринятый) факт, что - It is a well-known (wellestablished) fact that...

Документальные источники показывают... - Documentary sources show...
Имеющиеся источники сообщают, что ... - Our sources indicate that ...
Мы полагаемся на первоисточники. - We rely on primary sources.
Имеющаяся информация недостаточна. - The information that is available is scanty.
The available information is insufficient.
Подробные сведения были получены... - Detailed information concerning ... was obtained ...
Эти сведения ценны. - This information is of value.
Гораздо меньше информации существует о ... - Much less information exists on/ about
Представленный материал является... - The material presented here is…
Накопление (сбор) данных позволил(о)… - The accumulation of new data permits to say...
Поскольку нет данных о ... - As no data are available of ...
Классификация ... такова… - The classification of ...is as follows…
Ссылка на … действительно была бы убедительным аргументом в пользу.. - The reference to… would have indeed been a very strong argument for… A reference to ... would really be a very strong argument in favor of …
Здесь нет ссылок на… - It contains (has) no reference to…
Теперь перейдем к… - We shall now proceed to show…
Затем возникает проблема… - Then comes the problem of…
Как будет детально рассмотрено в следующей главе… - As will be seen in more details in the next chapter…
Из… следует, что… - It follows from… that…
Далее следует отметить, что… - The next point to be made is…
Из сказанного логически вытекает, что… - It follows logically from what has been said that…
Из сказанного следует, что… - From this it follows that…
Теперь обратимся к… - We turn now to…
Это явно ведет к… - This obviously leads to…
Теперь мы можем перейти к… - We can now pass on the…
Сейчас можно обобщить и сказать… - Now we can generalize and say…
Мы имеем в виду… - By this we mean that…
Иными словами… - In other words…
Достаточно отметить… - It is sufficient to note…
Более точно… - To be more precise…
Чтобы пояснить… - To make clear…
Чтобы прояснить этот момент, необходимо… - To clarify the point we must…
Следует добавить, что… - It should be added that…
Мы можем добавить, что… - We may add that…
Следует также отметить, что… - The other thing that should be noted is…
В этой связи следует добавить, что… - One more point should be made in this connection…
Представляется важным отметить… - It seems essential to emphasize that…
Важно также сказать, что…- It is also important to show that…
Целесообразно отметить, что…- It is worth pointing out that… It is worth noting that ….
Примечательно, что… - It is noteworthy that…
Особенного внимания заслуживает… - It is especially noteworthy…
Уделим особое внимание… - We shall lay special emphasis (stress) on …
Необходимо отметить, что…- It is necessary to note that…
Можно говорить о… - It is possible to speak of…
Можно отметить, что… - It is possible to indicate that…
Вообще, можно сказать, что…- In general it may be said that…
Ошибочно считать, что…- It is mistaken view that…
Ошибочно полагать, что… - It is an error to believe that…
В этом отношении я не могу согласиться с… - On this point I cannot agree with…
Данный пример достаточно хорошо иллюстрирует… - This example illustrates well enough…
Это можно проиллюстрировать на следующем примере… - This is illustrated by the follow-ing examples…
Вот еще один пример… - It is another illustration…
Ряд данных укажет…- A set of figures will indicate…
В следующей таблице содержится… - The following table contains…
Следующая таблица показывает… - The following table shows…
Все данные основаны на… - All the figures are based on… All data is based on ….
Данные позволяют передать типичную картину… - The figures/ data afford a typical pic-ture… The data makes it possible to convey a typical picture ...
У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что… - We have no reliable fig-ures, but it is clear that…
Возможно показать прямую связь с… - It is possible to show the direct connection with…
Сравнение с … показывает, что возможно… - The analogy of… shows that… it is possible to… Comparison with ... shows that it is possible ...
В таблице содержится много данных… - The table is rich in information…
Если предположить, что… - If we assume…
Возможно допустить (предположить), что… - It is possible to assume that…
Можно предположить, что…- It may be suggested that…
Это требует дальнейшего разъяснения… - This calls for further explanation…
Это во многом объясняет последующее… - This explains much of what followed… This largely explains what followed ...

Мы должны объяснить… - We must account for… We have to explain ...
Имеется еще одно доказательство… - There is another proof that…
Результаты… можно легко проверить… - The results of… may be easily verified…
Для подтверждения… мы обращаемся к… - For confirmation of…we shall turn to…
Это подтверждается фактом… - This is proved by the fact…
Из-за отсутствия данных трудно доказать, что… - Through lack of data it is difficult to prove that… Due to the lack of data, it is difficult to prove that ...
Недостаточно сказать, что… - It is not sufficient/ enough to say that…
Вероятно/маловероятно…- It is likely / unlikely…
Научная оценка событий (данных) является… - Scientific assessment of events (data) is…
Невозможно оценить… - It is impossible to estimate…
Без тщательной оценки влияния…- Without a thorough evaluation of the influence of…
Значение этой работы трудно переоценить… - The significance of this work can hardly be overestimated…
Особое значение придается… - A special significance is attached to…
В данной работе необходимо учитывать следующие факты… - In this work account should be taken of the following facts…
Это основывалось на том факте, что… - It rested on the fact that… This was based on the fact that ...
Это не соответствует фактам… - It does not fit the facts…
Основные факты можно просто перечислить… - The main facts can be simply stated…
По сравнению с… - As compared with…
Это можно сравнить с…- It may be compared with…
Сравнение результатов… показало, что… - The results compared showed that …
Наоборот… - On the contrary…
Это противоречит… - It runs counter to… This contradicts ...
Наиболее значимое различие… - The most important difference lies in…
Это во многом отличается от… - This differs greatly from…
Существует не одна причина… - There is more than one reason for…
Основной причиной…явилась… - The main reason for… was…
Для установления причины необходимо… - If we are to trace the cause of… we must…
To establish the cause, it is necessary ...
Поэтому можно сказать, что…- For that reason it may be said that…Therefore, we can say that ...
Факторы соотносятся с… - Factors are relevant to…
Это основная особенность… - It is the main characteristic of…
Характерными чертами являются…- The characteristic features are…
Отличительной чертой… является…- The key feature of… is…
Трудно проследить причину…- But it is difficult to trace the cause/ reason of…

Подводя итог, отметим… - We must conclude that…
Нельзя не сделать вывод… - We cannot but conclude that…
Из этого мы можем сделать вывод… - From this we can conclude…
Закончим главу следующими выводами… - We shall conclude this chapter with a few obser-vations…
Все это позволяет прийти к выводу… - All this allows us to conclude…
Это позволяет сделать следующий вывод… - It enables us to draw a conclusion that…
На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам… - On the basis of the work carried out we have come to the following conclusion…
Многочисленные факты позволяют сделать вывод о том, что…- A long list of data permits the conclusion that…
В заключение можно отметить…- Finally it can be observed…
Подводя итоги можно сказать…- (Finally) it can be summed up by saying that…
Результат… представлен в…- The result of… is presented in…

4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

a) При написании аннотаций чаще используются конструкции в пассивном залоге. Сравните следующие русские и английские предложения.

Исследовались (исследованы, были исследованы) свойства горных пород. The properties of rocks were investigated.
Были изучены новые тенденции развития туризма. The new tendencies in developing tourism were examined.
New trends in tourism development were stu-died.

b) Говоря о предмете исследования, рекомендуется использовать такие глаголы как: study, investigate, examine, consider, analyze.

Изучается новая проблема. A new problem is studied.
Была исследована причина неудачной рекламной кампании. The cause /reason of the unsuccessful advertis-ing campaign have been investigated/ was in-vestigated.
Изучались последствия неэффективного управления. The effects/ consequences of the ineffective management were examined.
Было обследовано более 10ти рекреационных зон. Over 10 recreational zones were examined.
Исследовали несколько возрастных групп. Several age groups were analyzed.

Рассматриваются новые способы проведения маркетинговых исследований. The new ways of marketing research are considered.

c) Другие глаголы, которые можно использовать для описания: describe, discuss, outline, present, give, consider etc.

Описываются новые методы исследования. New methods of the research are described.
Обсуждаются конструкция и рабочие характеристики прибора. The design and operating conditions of the de-vice are discussed.
Представлены результаты испытаний The results of these tests have been presented.
Test results are presented
Изложены основные принципы. The main principles were discussed.
Дано краткое описание деятельности разных профессий в туризме. The short descriptions of the activities of dif-ferent tourism professionals are given.
A brief description of the activities of different professions in tourism is given.
Описаны преимущества этого метода. The advantages of the method are out-lined/described.

d) Говоря о получении информации, результатов можно использовать такие глаголы как obtain, determine, find, establish.

Получены предварительные данные. Preliminary data have been obtained.
Обнаружены уникальные возможности. Unique possibilities are found/ discovered.
Установлено (показано) наличие двух уровней. The existence of two levels has been established.

e) В начале аннотации можно использовать следующие глаголы: show, find, present, con-clude, apply etc.

Делается вывод (приходят к заключению), что модель вполне соответствует всем экспериментальным данным. It is concluded that the model provides a very good fit to the experimental data.
Сделан вывод (заключение), что изменение спектра зависит от термической обработки образцов. It was concluded (a conclusion was made)that the changes in the spectra depend on the ther-mal treatment of the samples.

f) Для указания значимости определенных результатов и положений, рекомендуется ис-пользовать следующие слова и выражения: pay (give) attention to… — обращать внимание на…; emphasize, give emphasis to..., place emphasis on… — подчеркивать; particular, special, specific — особый; great — большой; primer — первостепенный; especially, particularly, specially, specifically — особенно (исключительно); with particular emphasis on… (with special attention to…) — причем, особое внимание уделяется (обращается на…, особо подчеркивается).

Изучались буферные растворы. Особое внимание уделялось концентрации фосфора в буферном растворе. The buffer solutions were studied. Special at-tention was paid to the phosphorus concentra-tion in buffer solution.
Рассматривается строение пород. Особенно изучаются гранитные породы. The structure of rocks is studied. Granite rocks are especially studied.

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
И.о. проректора по учебной

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Прикладная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: 3
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 81

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	10	10	10	10

Программу составил(и):

к. т. н., доцент, Титов Александр Валерьевич _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является развитие у магистрантов логического и алгоритмического мышления, выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у магистрантов достаточного уровня математической культуры для продолжения образования, научной работы или практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы научных исследований
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

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

ОПК-1.4: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности

Знать:

Знает методы применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

Уметь:

Умеет применять решения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

Владеть:

Владеет навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Знает методы оценки адекватности результатов моделирования. Знает как сформулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

Уметь:

Умеет оценивать адекватность результатов моделирования, умеет формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.

Владеть:

Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий

Знать:

Знает методики составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явления. Знает методы выбора и обоснования граничных и начальных условий.

Уметь:

Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.

Владеть:

Владеет навыками математического моделирования изучаемого процесса или явления. Владеет навыками составления граничных и начальных условий.

ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

Знать:

Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.

Уметь:

Умеет применять фундаментальные законы, описывающие изучаемые процессы или явления

Владеть:

Владеет навыками выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление

ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
Знать:
Знает как использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации.
Уметь:
Умеет пользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.
Владеть:
Способен воспользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.

ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Знать:
Знает как использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
Уметь:
Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
Владеть:
Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.

ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
Знать:
Знает как оценить достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
Уметь:
Умеет оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
Владеть:
Способен проводить оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте

ОПК-6.6: Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
Знать:
Знает как осуществлять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
Уметь:
Умеет осуществлять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
Владеть:
Способен обработать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.

ОПК-6.5: Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
Знать:
Знает как выполнять и как контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
Уметь:
Умеет выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
Владеть:
Способен выполнить и проконтролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление.
3.1.2	Знает методики составления математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явления. Знает методы выбора и обоснования граничных и начальных условий.

3.1.3	Знает методы применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.
3.1.4	Знает как осуществлять обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.
3.2.2	Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
3.2.3	Умеет пользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет навыками выбора фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление.
3.3.2	Владеет навыками математического моделирования изучаемого процесса или явления. Владеет навыками составления граничных и начальных условий.
3.3.3	Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
3.3.4	Способен воспользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.

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. Предмет и содержание прикладной математики						
1.1	Определения математики. Различие и единство теоретической и прикладной математики. Методологические подходы к изучению прикладной математики. Предмет прикладной математики. Цели и задачи изучения дисциплины «Прикладная математика». /Лек/	3	1	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Определения математики. Различие и единство теоретической и прикладной математики. Методологические подходы к изучению прикладной математики. Предмет прикладной математики. Цели и задачи изучения дисциплины «Прикладная математика». /Ср/	3	4	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Математическое моделирование						
2.1	Понятие модели. Классификация математических моделей. Свойства математических моделей. Общие требования и рекомендации по математическому моделированию. Этапы построения и применения математических моделей. /Лек/	3	1	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Понятие модели. Классификация математических моделей. Свойства математических моделей. Общие требования и рекомендации по математическому моделированию. Этапы построения и применения математических моделей. /Ср/	3	4	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Основы компьютерной математики						

3.1	Классификация и обзор средств компьютерной математики. Структура Smath Studio. /Лек/	3	2	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Классификация и обзор средств компьютерной математики. Структура Smath Studio. /Ср/	3	4	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Методы и модели решения прикладных задач						
4.1	Основные методы решения вычислительных задач. Контроль правильности вычислительной модели. Задача моделирования полета камня. /Лек/	3	2	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Основные методы решения вычислительных задач. Контроль правильности вычислительной модели. Задача моделирования полета камня. /Ср/	3	4	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Постановка и решение оптимизационных задач						
5.1	Постановка задачи одномерной оптимизации. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Безусловный и условный экстремум функции нескольких переменных. Линейное программирование /Лек/	3	2	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
5.2	Постановка задачи одномерной оптимизации. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Безусловный и условный экстремум функции нескольких переменных. Линейное программирование /Ср/	3	4	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Элементы теории вероятности и математической статистики						

6.1	Случайная величина (СВ). Законы распределения СВ. Группировка выборочных данных. Гистограмма. Числовые характеристики СВ. Параметры законов распределения СВ. Проверка гипотезы о виде распределения изучаемой СВ. /Лек/	3	2	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
6.2	Случайная величина (СВ). Законы распределения СВ. Группировка выборочных данных. Гистограмма. Числовые характеристики СВ. Параметры законов распределения СВ. Проверка гипотезы о виде распределения изучаемой СВ. /Пр/	3	2	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
6.3	Случайная величина (СВ). Законы распределения СВ. Группировка выборочных данных. Гистограмма. Числовые характеристики СВ. Параметры законов распределения СВ. Проверка гипотезы о виде распределения изучаемой СВ. /Ср/	3	15	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Решение инженерных задач средствами электронных таблиц						
7.1	Итоговые вычисления. Решение нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Аппроксимация функций. /Лек/	3	1	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
7.2	Итоговые вычисления. Решение нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Аппроксимация функций. /Пр/	3	3	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
7.3	Итоговые вычисления. Решение нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Аппроксимация функций. /Ср/	3	7	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Решение инженерных задач средствами компьютерной математики						

8.1	Построение графиков функций одной переменной. Нахождение значений функций одной переменной. Нахождение корней нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Нахождение производных и интегралов. Нахождение экстремумов функций. Интерполяция функций степенными выражениями. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка. /Лек/	3	1	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.2	Построение графиков функций одной переменной. Нахождение значений функций одной переменной. Нахождение корней нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Нахождение производных и интегралов. Нахождение экстремумов функций. Интерполяция функций степенными выражениями. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка. /Пр/	3	3	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
8.3	Построение графиков функций одной переменной. Нахождение значений функций одной переменной. Нахождение корней нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Нахождение производных и интегралов. Нахождение экстремумов функций. Интерполяция функций степенными выражениями. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 2-го порядка. /Ср/	3	8	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 9. Программирование в системах компьютерной математики						
9.1	Программирование линейного вычислительного процесса. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса. Программирование циклического вычислительного процесса. /Лек/	3	1	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
9.2	Программирование линейного вычислительного процесса. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса. Программирование циклического вычислительного процесса. /Пр/	3	3	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	

9.3	Программирование линейного вычислительного процесса. Программирование разветвляющегося вычислительного процесса. Программирование циклического вычислительного процесса. /Ср/	3	10	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 10. Основы численных методов на базе систем компьютерной математики						
10.1	Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Численное интегрирование. /Лек/	3	1	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
10.2	Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Численное интегрирование. /Пр/	3	3	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
10.3	Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Численное интегрирование. /Ср/	3	8	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 11. Подготовка к зачёту						
11.1	Подготовка к зачёту /Ср/	3	12	ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для опроса

1. Дайте понятия модели и моделирования. В чем суть адекватности модели? Приведите классификацию видов моделирования систем.
2. В чем состоит суть мысленного, наглядного и гипотетического моделирования? Когда и для чего они используются?
3. В чем суть языкового и символического моделирования? Опишите основные особенности этих методов.
4. В чем суть и основное назначение математического моделирования? Приведите классификацию математических моделей.
5. Что характерно для аналитического моделирования? В чем состоит основное назначение аналитических моделей при исследовании сложных систем и процессов? Что необходимо для реализации модели на ЭВМ?
6. Для чего необходимо и в чем основная суть имитационного моделирования? Что такое комбинированное моделирование и в чем его суть?
7. Что такое реальное моделирование? Приведите основные разновидности реального моделирования.

8. Как классифицируются математические модели с точки зрения математического описания объекта и в зависимости от его характера? В чем суть кибернетического моделирования?
9. Приведите классификацию моделей по признаку «целевое назначение». Представьте основные особенности моделей: жизненного цикла, операционных, информационных, процедурных, временных. Что такое стоимостная модель?
10. Приведите общую классификацию и опишите основные особенности моделирования объектов строительства. Что такое экономико-математическая модель?
11. Опишите основные понятия, применяемые при рассмотрении ЭММ: критерий оптимальности, целевая функция, система ограничений, уравнение связи.
12. Что означает понятие; решение математической модели? Что такое оптимальное решение?
13. В чем суть и содержание описательных и оптимизационных ЭММ? Приведите примеры описательных ЭММ.
14. Как делятся математические модели в зависимости от степени формализации связей в них? В чем основная суть и содержание алгоритмических моделей?
15. В чем суть стохастических и детерминированных моделей? Их основные отличия?
16. Как различаются математические модели по признаку «фактор времени»? Представьте основные особенности этих моделей.
17. Дайте определение системы. Дайте определения и общие представления системного подхода и системного анализа.
18. Что такое структура системы, объект, внешняя среда? В чем суть структурного и функционального подходов при анализе сложных систем?
19. В чем основное сходство и отличия классического и системного подходов? Поясните на примере синтеза математической модели системы.
20. Перечислите основные стадии построения моделей и их краткое содержание. В чем основные требования к разрабатываемым моделям систем и процессов?
21. В чем основное назначение и содержание экспериментальных исследований систем? Что такое эксперимент? Какие виды экспериментов существуют и в чем их отличия?
22. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: целостность функционирования, сложность, целостность, неопределенность.
23. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: поведенческая страта, адаптивность, организационная структура, управляемость, возможность развития.
24. Раскройте проблему цели как наиболее важного аспекта моделирования сложных систем.
25. В чем суть принципов достаточности и инвариантности используемой информации, используемых при построении ЭММ?
26. В чем суть принципов преемственности и достаточной реализуемости, используемых при построении ЭММ?
27. Опишите основные моменты концептуальной модели – содержательной основы для построения математической модели объекта – как этапа построения и реализации модели на ЭВМ
28. Опишите основные проблемы построения математической модели на базе концептуальной модели как этапа построения и реализации модели на ЭВМ
29. В чем суть и содержание этапа исследования математической модели при построении и реализации модели на ЭВМ
30. Для чего составляется математическая модель, и какова ее роль в исследовании задач строительной отрасли? Перечислите основные принципы и требования, предъявляемые к таким моделям.
31. Дайте краткую характеристику основных элементов поставленной задачи в целом, как объекта моделирования. Проиллюстрируйте основные положения на примере.
32. Перечислите и охарактеризуйте основные разделы прикладной математики, применяемые в исследованиях строительной отрасли.
33. Что такое модель?
34. Какие типы моделей существуют?
35. Основные свойства моделей.
36. Что такое моделирование в широком и узком смысле?
37. Что является предметом и объектом моделирования?
38. Модель. Моделирование. Классификация методов моделирования.
39. Математическое моделирование.
40. Математическая модель.
41. Свойства математических моделей.
42. Классификация математических моделей.
43. Требования и рекомендации по математическому моделированию.
44. Этапы построения и применения математических моделей.
45. Классификация математических моделей, применяемых в строительстве.
46. Почему математика является точной наукой?
47. В чем суть аксиоматического метода?
48. Что такое компьютерная математика?
49. Что делают системы компьютерной математики?
50. Что такое операторы и функции? Приведите примеры.
51. Какие типы данных использует программа Smath Studio?
52. Как задаются виды графиков строит программа Smath Studio?
53. Какими средствами программирования обладает программа Smath Studio?
54. Как добавить строковый индекс к имени переменной?
55. Как вставить греческие символы с клавиатуры?

56. Что является ключевыми особенностями SMath Studio по сравнению с другим математическим ПО?
57. Возможно ли создать портативную версию программы?
58. Можно ли программу использовать бесплатно в коммерческих целях?
59. Как полностью удалить SMath Studio?
60. Почему я не могу открыть некоторые мои файлы Mathcad через SMath Studio?
61. Можно ли автоматизировать работу с SMath Studio используя командную строку?
62. Какие примеры моделирования с использование готовых математических моделей вы знаете?
63. Почему в биологических моделях наблюдаются автоколебания, могут ли при этом существовать апериодические режимы работы?
64. Какие режимы работы возможны в линейных системах второго порядка?
65. Как влияет на форму колебаний нелинейность систем?
66. Что такое фазовый портрет и как он строится?
67. В каких системах наступают случайные (хаотические) колебания?
68. В чем суть линейного программирования?
69. Какие функции в системе SMath Studio обеспечивают поиски экстремумов и какие виды экстремумов они могут находить?
70. Для чего предназначен комплекс SMath Studio?
71. Основные виды математических методов, применяемых в математических расчетах.
72. Какие виды программного математического обеспечения существуют?
73. Что делает необходимым внедрение математических методов и моделирования в землеустроительное производство? Понятие об испытании и случайном событии. Пространство элементарных событий.
74. Случайные события, классификация, операции над случайными событиями.
75. Частота случайного события, её свойства.
76. Алгебра случайных событий. Аксиомы теории вероятностей.
77. Классическая вероятностная модель.
78. Геометрические вероятности. Задача Буффона и задача о встрече.
79. Свойства вероятности случайного события. Следствия из аксиом.
80. Зависимые и независимые случайные события. Условная вероятность, её свойства.
81. Правило умножения вероятностей. Пример Бернштейна.
82. Формула полной вероятности.
83. Формула Байеса.
84. Схема и формула Бернулли.
85. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы их распределения.
86. Функция распределения случайной величины и её свойства.
87. Плотность распределения и её свойства.
88. Числовые характеристики случайной величины. Моменты случайной величины.
89. Математическое ожидание и его свойства.
90. Дисперсия и её свойства.
91. Операции над дискретными случайными величинами.
92. Равновероятное и биномиальное распределения.
93. Распределение Пуассона.
94. Равномерное распределение.
95. Показательное распределение.
96. Нормальное распределение.
97. Неравенства Маркова и Чебышева.
98. Закон больших чисел. Теорема Чебышева.
99. Теорема Бернулли.
100. Понятие о центральной предельной теореме.
101. Локальная теорема Муавра – Лапласа.
102. Интегральная теорема Муавра – Лапласа.
103. Система двух случайных величин. Совместный, частный, и условный законы распределения.
104. Числовые характеристики системы случайных величин.
105. Ковариация. Коэффициент корреляции и его свойства.
106. Выборочный метод. Вариационный и интервальный вариационный ряды. Полигон. Гистограмма.
107. Точечное оценивание. Состоятельность. Несмещённость. Эффективность.
108. Метод моментов.
109. Метод максимального правдоподобия.
110. Точечное оценивание математического ожидания.
111. Точечное оценивание дисперсии.
112. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
113. Доверительный интервал для MX в случае большой выборки.
114. Доверительный интервал для MX в случае малой выборки.
115. Доверительный интервал для DX в случае большой выборки.
116. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства.
117. Уравнение линейной регрессии. Методы МНО и МНК.
118. Статистическая проверка гипотез. Основные понятия. Порядок проверки.
119. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.
120. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух нормальных генеральных совокупностей.

121. Проверка гипотезы о виде закона распределения. Критерий распределения Пирсона.
122. Дисперсионный анализ.

Задание для самостоятельной работы к разделу 6
Подобрать закон распределения непрерывной случайной величины, которая представлена выборкой из 80 значений.
Варианты 1-4 представлены в табл. 1.1.
Таблица 1.1
1 вариант 6,88 9,24 4,6 6,39 4,07 9,14 7,85 4,31 4,43 5,41
7,71 6,94 7,48 9 6,78 9,32 4,53 5,72 7,16 6,74 9,62 5,77
6,77 6,94
8,95 6,57 6,39 7,46 4,16 5,45 5 9,59 4,14 7,29 8,73 5,7
7,39 9,59
9,14 7,73 5,43 7,42 6,95 6,69 6,06 4,37 8,61 9,74 4,82 9,34 5,3
9,17
9,92 4,59 6,04 9,99 8,88 7 4,26 6,57 4,66 6,11 9,8 6,42
5,53 9,55
9,1 5,74 9,76 9,34 7,92 4,42 5,7 9,71 6,42 8 7,76 7,63 9,8
6,93

2 вариант 10,33 6,37 9,4 10,8 9,96 5,97 6,25 5,75 5,29 10,46
10,52 5,23 6,75 9,37 9 10,83 8,41 10,41 5,49 6,94 8,33 7,03 5,8
6,76
7,97 8,04 9,92 5,59 8,19 8,46 7,82 10,19 6,96 6,29 8,15 7,88
10,62 5,94
10,32 6,06 6,14 8,03 10,47 5,11 5,76 8,39 6,84 6,77 5,22 9,28
10,92 6,68
8,48 7,51 5,82 6,22 10,6 7,31 8,18 5,77 5,45 9,08 7,14 9,42
9,77 7,06
7,25 8,41 7,75 8,82 11 6,1 10,33 5,2 6,52 6 10,8 6,12
10,18 5,89

3 вариант 6,81 10,98 10,28 11,93 10,68 9,94 9,13 10,4 11,44 6,98
6,69 9,99 8,86 10,39 7,85 6,87 7,25 8,7 6,35 8,67 9,63 6,31
6,43 6,8
8,04 11,99 9,17 11,03 8,07 8,1 10,92 7,82 11,88 8,92 7,59 9,08 7,5
10,23
7,42 7,19 9,86 10,45 10,39 6,13 11,01 8,33 6,15 7,08 6,88 9,61
11,98 11,79
9,32 7,99 10,86 7,89 6,9 9,71 11,51 7,5 10,22 10,59 11,68 7,32
8,43 6,49
11,06 10,14 10,57 6,62 7,31 8,72 10,95 7,08 10,8 7,11 9,96 8,8
11,47 10,28

4 вариант 11,92 8,86 11 10,31 11,49 11,26 11,39 8,94 7,96 12,01
11,6 10,69 7,98 11,82 8,45 8,44 9,01 9 8,54 11,3 8,76 7,61
8,65 12,92
9,02 12,4 9,44 7,94 8,88 7,56 11,52 9,33 9 8,41 10,15 8,92
8,76 10,91
11,01 10,6 12,56 9,4 11,32 8,27 9,37 12,84 7,88 9,98 8,75 11,28
7,49 12,2
10,57 11,27 7,32 11,31 7,27 9,9 7,86 11,5 8,87 10,8 8,14 11,45
11,13 12,5
10,28 11,91 12,89 10,9 12,28 11,94 8,74 12,43 8,06 12,84 10,33 11,11 7,3
12,2

Вопросы для зачёта
1. Дайте понятия модели и моделирования. В чем суть адекватности модели? Приведите классификацию видов моделирования систем.
2. В чем состоит суть мысленного, наглядного и гипотетического моделирования? Когда и для чего они используются?
3. В чем суть и основное назначение математического моделирования? Приведите классификацию математических моделей.
4. Что характерно для аналитического моделирования? В чем состоит основное назначение аналитических моделей при исследовании сложных систем и процессов? Что необходимо для реализации модели на ЭВМ?
5. Для чего необходимо и в чем основная суть имитационного моделирования? Что такое комбинированное моделирование и в чем его суть?
6. Что такое реальное моделирование? Приведите основные разновидности реального моделирования.

система ограничений, уравнение связи.
8. Что означает понятие; решение математической модели? Что такое оптимальное решение
9. В чем суть и содержание описательных и оптимизационных ММ? Приведите примеры описательных ММ.
10. Как делятся математические модели в зависимости от степени формализации связей в них? В чем основная суть и содержание алгоритмических моделей?
11. В чем суть стохастических и детерминированных моделей? Их основные отличия?
12. Как различаются математические модели по признаку «фактор времени»? Представьте основные особенности этих моделей.
13. Дайте определение системы. Дайте определения и общие представления системного подхода и системного анализа.
14. В чем основное назначение и содержание экспериментальных исследований систем? Что такое эксперимент? Какие виды экспериментов существуют и в чем их отличия?
15. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: целостность функционирования, сложность, целостность, неопределенность.
16. Опишите следующие характеристические особенности моделей как больших систем: поведенческая страта, адаптивность, организационная структура, управляемость, возможность развития.
17. Раскройте проблему цели как наиболее важного аспекта моделирования сложных систем.
18. В чем суть и содержание этапа исследования математической модели при построении и реализации модели на ЭВМ
19. Для чего составляется математическая модель, и какова ее роль в исследовании задач строительной отрасли? Перечислите основные принципы и требования, предъявляемые к таким моделям.
20. Дайте краткую характеристику основных элементов поставленной задачи в целом, как объекта моделирования. Проиллюстрируйте основные положения на примере.
21. Перечислите и охарактеризуйте основные разделы прикладной математики, применяемые в исследованиях строительной отрасли.
22. Что такое модель?
23. Какие типы моделей существуют?
24. Основные свойства моделей.
25. Что такое моделирование в широком и узком смысле?
26. Что является предметом и объектом моделирования?
27. Модель. Моделирование. Классификация методов моделирования.
28. Математическое моделирование.
29. Математическая модель.
30. Свойства математических моделей.
31. Классификация математических моделей.
32. Требования и рекомендации по математическому моделированию.
33. Этапы построения и применения математических моделей.
34. Классификация математических моделей, применяемых в строительстве.
35. Что такое компьютерная математика?
36. Что делают системы компьютерной математики?
37. Что такое операторы и функции? Приведите примеры.
38. Какие типы данных использует программа Smath Studio?
39. Как задаются виды графиков строит программа Smath Studio?
40. Какими средствами программирования обладает программа Smath Studio?
41. Что является ключевыми особенностями SMath Studio по сравнению с другим математическим ПО?
42. Какие примеры моделирования с использование готовых математических моделей вы знаете?
43. В чем суть линейного программирования?
44. Какие функции в системе SMath Studio обеспечивают поиски экстремумов и какие виды экстремумов они могут находить?
45. Для чего предназначен комплекс SMath Studio?
46. Основные виды математических методов, применяемых в математических расчетах.
47. Какие виды программного математического обеспечения существуют?
48. Числовые характеристики случайной величины. Моменты случайной величины.
49. Математическое ожидание и его свойства.
50. Дисперсия и её свойства.
51. Равновероятное и биномиальное распределения.
52. Распределение Пуассона.
53. Равномерное распределение.
54. Показательное распределение.
55. Нормальное распределение.
56. Статистическая проверка гипотез. Основные понятия. Порядок проверки.
57. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.
58. Проверка гипотезы о виде закона распределения. Критерий распределения Пирсона.
59. Дисперсионный анализ.

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.
Задания для самостоятельных работ.
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	Мышкис, Анатолий Дмитриевич	Прикладная математика для инженеров. Специальные курсы: Учебное пособие	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2007
Л1.2	Сидняев, Николай Иванович	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.3	Мышкис, Анатолий Дмитриевич	Прикладная математика для инженеров. Специальные курсы: [учебное пособие для технич. ин-тов]	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007
Л1.4	Киреев, Владимир Иванович, Пантелеев, Андрей Владимирович	Численные методы в примерах и задачах: учебное пособие для вузов по направлению "Прикладная математика"	СПб. [и др.]: Лань, 2015
Л1.5	Акимов, П.А., Белостоцкий, А.М., Кайтуков, Т.Б., Мозгалева, М.Л., Сидоров, В.Н.	Информатика и прикладная математика: учебное пособие	Москва: АСВ, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волкова, Полина Андреевна, Шипунов, Алексей Борисович	Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022
Л2.2	Гмурман, Владимир Ефимович	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.3	Фаддеев, Михаил Андреевич, Марков, Кирилл Александрович	Основные методы вычислительной математики: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2008
Л2.4	Демидович, Борис Павлович, Марон, Исаак Абрамович, Шувалова, Эмма Зиновьевна	Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учебное пособие для вузов	СПб.: Лань, 2008
Л2.5	Тыртышников, Евгений Евгеньевич	Методы численного анализа: учебное пособие для вузов по направлениям: "Математика", " Прикладная математика и информатика", "Физика", "Механика"	М.: Академия, 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Голубева, Н. В.	Использование возможностей приложения SMath Studio для решения задач математического моделирования: учебное пособие	Омск: ОмГУПС, 2022
Л3.2	Мамонтов, Геннадий Яковлевич, Иконникова, Ирина Александровна	Статистическая обработка экспериментальных данных: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л3.3	Иконникова, Ирина Александровна, Лаходынова, Надежда Владимировна	Решение задач математического моделирования в MATHCAD: методические указания	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ
Э2	Курсы дистанционного обучения ТГАСУ. Прикладная математика / сост.: Вихорь Н.А.
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
6.3.1.4	SMath Studio
6.3.1.5	Notepad++
6.3.1.6	Mozilla Firefox
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 доступа: 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. Образовательный математический сайт / Компания AXOFT (http://axoft.ru) при участии преподавателей ряда вузов России. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.exponenta.ru/, свободный.

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	
225/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Колонка Проектор Экран для проектора Монитор		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	
411/1	Компьютерный класс	Столы Стулья Монитор	Cisco Packet Tracer CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice NetEmul SMath Studio Foxit Reader Microsoft Office Pro 2010 PDF Architect 7	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

413/1	Коспьютерный класс	Столы Стулья Монитор	Blender CodeBlocks GIMP 2.6.12-2 Google Chrome GPL Ghostscript Htm2chm Inkscape Lazarus LibreOffice Mathcad 14.0 M020 Microsoft Access 2007 Scilab 5.3.3 SMath Studio XnView Notepad++ SciTE Mozilla Firefox	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
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	
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 зачёта.
Формой промежуточной аттестации является зачёт. Зачёт состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Магистрант допускается к зачёту при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачётном занятии) и устного ответа. Защита практических работ состоит из ответов на вопросы по выполненным заданиям. Зачёт проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. На подготовку ответов отводится 20 минут.
При выполнении практических заданий на зачёте магистранту разрешается пользоваться справочной системой используемых приложений.
В случае неудовлетворительной оценки магистрант имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Шкала оценивания
Зачтено Выставляется магистранту 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 магистранту 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 материалы лекционных занятий.

Методические рекомендации к практическим занятиям.
На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем,

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Основы научных исследований

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспертиза и управление недвижимостью**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: 2
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 76

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	10	10	10	10

Программу составил(и):

д.э.н, профессор, Овсянникова Т.Ю. _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Овсянникова Татьяна Юрьевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у обучающихся профессиональных исследовательских и аналитических компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности, в т.ч. навыков и умений самостоятельного сбора и обработки ин-формации, анализа и синтеза данных, представления результатов исследования и ведения научных дискуссий, работы в научном коллективе и др.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Иностранный язык
2.1.2	Деловой иностранный язык
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)
УК-1.7: Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Знать:
особенности выбора способа обоснования решения проблемной ситуации
Уметь:
использовать способы обоснования решения проблемной ситуации
Владеть:
методами обоснования решения проблемной ситуации

УК-1.6: Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
Знать:
принципы разработки плана действий по решению проблемной ситуации
Уметь:
способен выработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации
Владеть:
владеет знаниями о принципах разработки плана действий по решению проблемной ситуации

УК-1.5: Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
Знать:
принципы выбора методов анализа
Уметь:
использовать методы анализа
Владеть:
методами критического анализа и способен выбрать адекватные проблеме методы анализа

УК-1.4: Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
Знать:
Методы оценки достоверности информации о проблеме
Уметь:
Оценивать информацию о проблеме
Владеть:
методами проверки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

УК-1.3: Сбор и систематизация информации по проблеме
Знать:
знает способы описания проблемной ситуации
Уметь:
собирать и систематизировать информацию по проблеме, имеет находить источники информации
Владеть:
способами систематизации и обобщения информации о проблеме

УК-1.2: Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Знать:
принципы выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними
Уметь:
выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними
Владеть:
способами структурирования проблемной ситуации и выявления причинно-следственных связей

УК-1.1: Описание сути проблемной ситуации
Знать:
способы описания проблемной ситуации
Уметь:
собирать и систематизировать информацию по проблеме, имеет находить источники информации. Способен выработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации
Владеть:
Владеет методами обоснования решения проблемной ситуации. Владеет методами поиска источников научной информации. Владеет методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий

ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно- технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знать:
методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Уметь:
использовать методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Владеть:
методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
особенности ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Уметь:
вести научную дискуссию на государственном языке Российской Федерации
Владеть:
особенностями ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

УК-4.5: Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Знать:
принципы и методы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Уметь:
представлять результаты академической и профессиональной деятельности на конференциях, научных мероприятиях
Владеть:
принципами и методами представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации
Уметь:
использовать современные информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления

информации.
Владеть:
навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
способы поиска и источники информации на русском и иностранном языках
Уметь:
осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках
Владеть:
методами поиска источников научной информации

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает способы описания проблемной ситуации;
3.1.2	Знает способы и методы научных исследований;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Собирать и систематизировать информацию по проблеме, имеет находить источники информации;
3.2.2	Способен выработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации;
3.2.3	Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации;
3.2.4	Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельно-сти на конференциях, научных мероприятиях;
3.2.5	Умеет вести научную дискуссию на государственном языке Российской Федерации;
3.2.6	Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации;
3.2.7	Умеет формулировать цели, ставить задачи исследования;
3.2.8	Умеет составлять программу проведения исследований, определять потребности в ресурсах;
3.2.9	Способен оценить достоверность полу-ченной информации о рассматриваемом объекте;
3.2.10	Способен работать с документами при выполнении исследований;
3.2.11	Умеет документировать результаты исследования и оформлять отчеты;
3.2.12	Способен формулировать выводы по результатам исследования ;
3.2.13	Умеет представлять и защищать результаты исследований
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владеет способами структурирования проблемной ситуации и выявления причинно-следственных связей;
3.3.2	Владеет методами проверки адекватно-сти и достоверности информации о про-блемной ситуации;
3.3.3	Владеет методами критического анализа и способен выбрать адекватные проблеме методы анализа;
3.3.4	Владеет методами обоснования решения проблемной ситуации;
3.3.5	Владеет методами поиска источников научной информации;
3.3.6	Владеет методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий;
3.3.7	Владеет методами факторного анализа;
3.3.8	

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. Роль научно-исследовательской деятельности в формировании современных профессиональных компетенций						

1.1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Программа курса. Определение форм текущей и промежуточной аттестации /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Научно-исследовательские компетенции в профессиональной деятельности, их роль в профессиональном росте /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Россия в Болонском процессе. Квалификационная система в высшей школе и в строительстве. Профессиональные компетенции современного специалиста в строительстве. Обсуждение квалификационных характеристик и профессиональных компетенций современного специалиста в области строительства /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Тестирование с целью выявления персональных характеристик и компетенций. Обсуждение персональных наборов профессиональных компетенций /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Самостоятельное изучение литературы, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Наука и научное исследование						
2.1	Генезис и предназначение науки. Виды научной деятельности. Отрасли наук и проблемные области. /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.2	Методы исследования, их особенность в различных отраслях наук. Мультидисциплинарность современных исследований /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Обсуждение проблемы: Понятие и содержание научно-исследовательской работы, научные специальности, паспорта научных специальностей. Выбор предметной области исследования. Выбор методов исследования /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Ролевая игра: Генерирование научных идей и разработка научного проекта в научном коллективе на основе мультидисциплинарного подхода /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Самостоятельное изучение литера-туры, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Этапы научного исследования, разработка концепции и гипотезы исследования						

3.1	Определение направления научного исследования, очерчивание предметной области. Выявление научной или научно-практической проблемы, оценка ее актуальности /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Формулирование темы, объекта и предмета исследования. Цель и задачи исследования. Научная гипотеза /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Научные результаты и их новизна. Анализ достоверности и обоснованности полученных результатов /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Обсуждение проблемы: Постановка проблемы исследования. Обоснование ее актуальности. Формирование концепции научного исследования, актуальность, научная новизна. Постановка целей и задач научного исследования. /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Обсуждение проблемы: Объект и предмет научного исследования. Строительный комплекс и рынок недвижимости, строительные процессы, технологии и материалы как объекты научных исследований по направлению подготовки «Строительство». Формулирование предмета исследования /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.6	Обсуждение концепций научных исследований учащихся. Формулирование научной гипотезы /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.7	Самостоятельное изучение литера-туры, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.8	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.9	Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Библиографическое исследование и его значение в научном поиске						
4.1	Цели и задачи библиографического исследования. Этапы библиографического исследования. Библиографические ресурсы и источники. Подбор и анализ научных публикаций по теме исследования /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Обсуждение проблемы: место библиографического исследования в научно-исследовательской работе. Обсуждение перечня информационных ресурсов для проведения библиографического исследования /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.3	Самостоятельное изучение литера-туры, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.4	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.5	Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

	Раздел 5. Подготовка научной публикации и научного доклада						
5.1	Цели научных публикаций. Виды и формы публикаций. Требования к научной публикации и ее структура /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	Подготовка доклада и презентации на научную конференцию. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.3	Анализ требований к научной публикации различных издательств /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.4	Обсуждение проблемы: аннотирование и рецензирование научной публикации. Написание и об-суждение аннотаций к научной статье /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.5	Самостоятельное изучение литера-туры, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.6	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.7	Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/	2	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

	Раздел 6. Научная дискуссия как форма научной коммуникации						
6.1	Формы научных коммуникаций. Принципы ведения научных дискуссий /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.2	Рецензирование и оппонирование научной работы. Виды рецензирования, требования к рецензии /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	Подготовка рецензий на научную статью, об-суждение научных публикаций /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.4	Дискуссионный тренинг: обсуждение актуальных научных проблем /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.5	Самостоятельное изучение литературы, работа с конспектом (СЛ) /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.6	Подготовка к практическим занятиям (СП) /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.7	Выполнение индивидуальных заданий (СИЗ) /Ср/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 7. Подготовка к зачету						

7.1	Самостоятельная работа по подготовке к зачету /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-2.1 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.5 УК-4.6	Л1.2 Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы к текущим опросам
1. Какую роль играет наука в познании окружающего мира?
2. Что такое научные исследования?
3. Какую роль играют компетенции научно-исследовательского характера в профессиональной деятельности? Нужны ли научно-исследовательские компетенции в бизнесе? в производстве? на стройке?
4. На какие вопросы отвечает современная наука?
5. На какие виды подразделяется научная деятельность?
6. Что такое междисциплинарный подход в науке?
7. Каковы этапы научного исследования?
8. Что такое отрасль наук? научная специальность? предметная область?
9. Какая информация представлена в паспорте научной специальности?
10. Что такое объект и предмет исследования?
11. Что такое концепция SMART в целеполагании? Как правильно поставить цель исследования?
12. Как сформулировать задачи исследования?
13. Что такое научная гипотеза? Какие научные гипотезы могут быть выдвинуты в данной предметной области?
14. Какую роль в научной деятельности играет библиографическое исследование?
15. Что такое научная публикация? Виды публикаций.
16. Назовите научные журналы по Вашему направлению. Дайте им краткую характеристику
17. Что такое эксперимент? Какое оборудование используется в экспериментальных исследованиях по вашей специальности?

Вопросы к зачету
1. Исследовательские компетенции как фактор, определяющий карьерный рост специалиста.
2. Наука, знание и научное исследование.
3. Виды научной деятельности.
4. Поиск источников научной информации. Интернет-источники научной информации.
5. Библиографическое исследование и его значимость в научном исследовании.
6. Составление рабочего библиографического списка.
7. Оформление библиографического списка.
8. Индексы научного цитирования.
9. Этапы научного исследования.
10. Паспорт научной специальности.
11. Концепция научного исследования. Основные разделы концепции.
12. Формулирование темы, объекта и предмета исследования.
13. Цель и задачи научного исследования, гипотеза и методы исследования.
14. Методы научного исследования. Выбор методов в зависимости от предметной обла-сти.
15. Эксперимент, виды экспериментальных исследований. Представление результатов экспериментов в научном докладе или научной публикации.
16. Каковы особенности экспериментальных исследований в вашей предметной области.
17. Виды научных публикаций. Основные требования к написанию научной статьи.
18. Аннотация научной статьи. Основные требования к написанию аннотации.
19. Виды публичных выступлений. Основные требования к публичному выступлению по результатам научно-исследовательской работы.
20. Построение научного доклада на конференции.
21. Основные требования к подготовке презентации по научному докладу.
22. Что показывает импакт-фактор журнала?
23. Что показывает индекс Хирша?

5.2. Темы письменных работ

Темы и задания для индивидуальной самостоятельной работы
1. Профессиональные компетенции современного специалиста – тестирование по системе Life Effectiveness Questionnaire. Разработка карьерограммы – личного плана профессионального роста.
2. Анализ основных направлений научной деятельности кафедры, знакомство с научными школами в университете, знакомство с лабораторной базой кафедры.

3. Выбор предметной области, работа с паспортом научной специальности – определение формулы специальности, предметной области, узловых проблем исследования.
4. Разработка концепции научного исследования. Формулирование научной гипотезы, по-строение плана доказательства или опровержения выдвинутой гипотезы исследования.
5. Выполнение библиографического исследования. Подбор тематических журналов и публикаций по теме исследования. Обзор данных об экспериментальных исследованиях в данной предметной области.

П 1.3. Примерные темы докладов

1. Болонский процесс. Основные задачи Болонского процесса.
2. Роль государства в рыночной экономике.
3. Строительный комплекс России: цифры и факты.
4. Строительный комплекс Томской области: цифры и факты.
5. Современные технологии в жилищном строительстве.
6. Современные строительные материалы в жилищном строительстве.
7. Современные технологии сейсмостойкого строительства.
8. Современные технологии в дорожном строительстве.
9. Современные материалы в дорожном строительстве.
10. Современные системы жизнеобеспечения жилых зданий.
11. Земельные ресурсы Российской Федерации.
12. Роль инвестиций в развитии экономики.
13. Государственное регулирование инвестиционной деятельности.
14. Проблемы малого предпринимательства в строительстве.
15. Инновации в строительстве: возможности
16. Стимулирование инновационной деятельности в строительстве.
17. Роль иностранных инвестиций в развитии экономики.
18. Налогообложение деятельности строительных организаций.
19. Техническое регулирование в строительстве.
20. Саморегулирование в проектировании и строительстве.
21. Конкуренция на рынке жилищного строительства.
22. Проблема «обманутых дольщиков»: истоки и пути решения.
23. Ипотека и ее роль в поддержке спроса на рынке жилья.
24. Роль строительного контроля в строительстве.
25. Проблемы развития индивидуального строительства.
26. Жилищная политика государства в современных условиях.
27. Управление государственным имуществом.
28. Управление дорожным хозяйством в городе.
29. Кадастровая оценка объектов недвижимости.
30. Подземная урбанистика: проблемы и перспективы развития.
31. Энергосбережение и энергоэффективность.
32. Строительство в условиях Арктики и Крайнего Севера: конструктивные и технологические особенности.
33. Строительство и цифровая экономика – новые технологии в проектировании и градо-строительстве.

П 1.4. Сценарий ролевой игры «Междисциплинарный подход в решении научных задач и разработке научных проектов»

Цель игры: сформировать компетенции работы в научном коллективе: умение обсуждать и ставить коллективные цели и задачи исследования, объяснять коллегам свои идеи, анализиро-вать свою роль в научном коллективе, создавать проектные команды, оценивать перспектив-ность работы команды.
Участники игры: из числа студентов группы формируются команды по 5-6 человек, пред-ставляющих разные специальности. В команде определяется лидер – руководитель проектного коллектива.
Время проведения игры: два академических часа.
Форма отчетности – презентация проекта в устной форме или с мультимедийным сопровождением.
Содержание игры:
Каждая команда, выбрав лидера проектного коллектива, методом мозгового штурма генерирует научные идеи. Лидер команды анализирует предложенные идеи и оценивает их перспек-тивность для дальнейшей разработки в качестве научного проекта. При этом должны соблюдаться следующие требования:
а) актуальность и практическая значимость научного проекта;
б) привязанность научного проекта к сфере строительства, городского хозяйства или рынка недвижимости;
в) междисциплинарность задач, которые необходимо решить для разработки проекта;
г) наличие в команде участников, обладающих знаниями и компетенциями, необходимыми для проработки данного научного проекта.

Каждый член команды определяет форму своего участия в разработке проекта и очерчивает круг задач, за решение которых он берется.
Лидер команды корректирует и синтезирует действия участников, уточняет решения отдельных задач, делает выводы.

Каждая команда представляет свой проект, при этом общую концепцию и выводы делает лидер проектной команды, а каждый участник представляет свою часть.

Тесты к аттестации по дисциплине (к зачету)

1.Что такое наука?
а) вид профессиональной деятельности
б) процесс генерирования нового знания
в) совокупность научных знаний
г) все перечисленное

2. Что такое методология исследования?
а) совокупность терминологии и методов исследования
б) базовые концепции исследования
в) гипотеза научного исследования
г) все перечисленное
д) а) и б)

3. Предметная область исследования – это…?
а) круг проблем, изучаемых в рамках научного исследования
б) набор дисциплин по научной специальности
в) совокупность задач исследования

4. Научная деятельность – это…?
а) деятельность, в результате которой появляются изобретения
б) деятельность по приращению нового научного знания
в) деятельность, связанная с проведением научных экспериментов

5. Аннотация научной статьи содержит…?
а) информацию о методах исследования
б) информацию о цели исследования
в) краткое изложение содержания статьи
г) информацию о результатах исследования
д) все выше перечисленное

6. Доктор наук в системе образования означает…?
а) должность в образовательном учреждении
б) ученое звание, присваиваемое ученым
в) ученая степень, присуждаемая по результатам защиты диссертации

7. Что такое ВАК?
а) Всероссийский аттестационный классификатор
б) Всемирная ассоциация конструкторов
в) Высшая аттестационная комиссия

8. Библиографическое исследование осуществляется с целью…?
а) оценки степени изученности проблемы
б) анализа эволюции научных знаний в данной предметной области
в) выявления нерешенных задач или узловых проблем в данной предметной области
г) все перечисленное

9. Результатом научно-исследовательской деятельности является…?
а) защита диссертации
б) научное открытие
в) новое знание
г) инновации

10. Научная публикация – это …?
а) способ ознакомления научной общественности о результатах научной деятельности
б) способ ведения научной дискуссии
в) метод информационных коммуникаций
г) инструмент защиты авторских прав
д) а) и б)
е) все перечисленное

11. Монография – это…?
а) книга, написанная одним автором
б) научный труд, посвященной исследования одной предметной области или одной научной проблеме

в) сборник статей, посвященных одной научной проблеме.

12. Что такое РИНЦ?
а) российский информационно-научный центр
б) российский индекс научного цитирования
в) российский исследовательский научный центр

13. Объектом научного исследования может быть…?
а) Любой материальный объект окружающего мира
б) Создаваемая научная теория
в) Материальная или социально-экономическая система, процесс или явление

14. Научная гипотеза – это…?
а) некоторое предположение или утверждение, которое должно быть доказано в исследовании
б) выводы, сделанные по результатам исследования
в) логика рассуждений, принятая в научном исследовании

15. Анализ, как общенаучный метод исследования основан на…?
а) выделении наиболее существенных признаков или свойств объекта исследования
б) расчленении или разложении объекта исследования на структурные элементы или составные части
в) соединении отдельных элементов или частей объекта исследования в единое целое

16. Актуальность темы исследования характеризуется…?
а) экономической эффективностью решения проблемы
б) значимостью проблемы для общества или экономики
в) связанностью с приоритетными направлениями научных исследований

17. Что такое концепция научного исследования?
а) базовые теории, принципы и методы научного исследования
б) методы организации процесса научного исследования
в) положения, определяющие объект, предмет, цель, задачи и методы исследования

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса
Темы и задания для индивидуальной самостоятельной работа
Темы докладов
Сценарий ролевой игры «Междисциплинарный подход в решении научных задач и разработке научных проектов»
Вопросы к зачету
Тесты к аттестации по дисциплине (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	Чешуина, Татьяна Григорьевна, Шкиро, Елена Александровна	Выпускная квалификационная работа - магистерская диссертация: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014
Л1.2	Аметов, Винур Абдурафиевич, Зубрицкий, Алексей Валерьевич, Камышников, Владимир Андреевич	Основы научных исследований и моделирование технологических процессов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л1.3	Кожухар, Владимир Макарович	Основы научных исследований: Учебное пособие	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013
Л1.4	Овчаров, Антон Олегович, Овчарова, Татьяна Николаевна	Методология научного исследования: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
Э2	Образовательная платформа Юрайт https://www.biblio-online.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
Э4	Электронно-библиотечная система BOOK.RU https://www.book.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM https://znanium.com/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OpenOffice
6.3.1.2	Microsoft Office Pro 2010
6.3.1.3	Kaspersky Internet Security
6.3.1.4	PDF Architect 7
6.3.1.5	Google Chrome

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/
6.3.2.2	Образовательная платформа Юрайт https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система BOOK.RU https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM https://znanium.com/

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	
305/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Проектор Монитор Колонки Камера		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
325/1	Читальный зал	Столы Стулья Доска Проектор Монитор Экран для проектора		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.

Формой промежуточной аттестации является зачет, который проводится в форме тестирования и устного собеседования по вопросам теоретического курса. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. На выполнение тестового задания и подготовку теоретических ответов отводится 30 минут. Студент допускается к зачету при условии наличия всех выполненных индивидуальных заданий (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии). В случае неудовлетворительной оценки студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Оценка знаний производится по следующей шкале 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.

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.

Особое внимание следует уделить приобретению навыков выполнения практических заданий: теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся на практическом занятии, обратив внимание на методические указания по их решению.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовка к контрольным мероприятиям.

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

Самостоятельная работа.

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Организация и управление производственной деятельностью

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах: 3
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 102

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	102	102	102	102
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Лукашевич В.Н. _____

Рецензент(ы):
д.э.н., профессор, Нужина И.П. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ГУСАКОВ Александр Михайлович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков области организации строительного производства и управления производственной деятельностью, достаточных для квалифицированного решения задач, возникающие в процессе работы на предприятиях строительного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2.4: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
Знать:
Уметь:
Владеть:

УК-2.3: Разработка плана реализации проекта
Знать:
принципы разработки плана реализации проекта
Уметь:
разрабатывать план реализации проекта
Владеть:
-

УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
Знать:
потребности в ресурсах для реализации проекта
Уметь:
определять потребности в ресурсах для реализации проекта
Владеть:
-

УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
Знать:
цели и задачи проекта,
Уметь:
формулировать цели и задачи про-екта, оценивать значимость ожидаемых результатов проекта
Владеть:
-

УК-4.2: Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
Знать:
регламент поиска информации
Уметь:
использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации в области организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия
Владеть:
навыками использования информационно-коммуникационных техно-логий для поиска, обработки и представления информации в обла-сти организации и управления производственной деятельностью стро-ительного предприятия

ОПК-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
подходы к разработке и обоснованию выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:
разрабатывать и обосновывать варианты решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
-

ОПК-3.4: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
порядок составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:
на конкретных примерах оставлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Владеть:
способностью использовать при выполнении ВКР выбранные ресурсы

ОПК-3.3: Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Знать:
методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Уметь:
проводить выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Владеть:
-

ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Уметь:
проводить сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия
Владеть:
-

ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Знать:
современные направления развития научно-технических аспектов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйств
Уметь:
формулировать научно-технические задачи в сфере организации и управления производствен-ной деятельностью строительного предприятия на основе знания про-блем отрасли и опыта их решения
Владеть:
-

ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Знать:
действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность

Уметь:
осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Владеть:
-

ОПК-7.1: Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-7.2: Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-7.3: Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-7.4: Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-7.5: Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-7.6: Составление планов деятельности строительной организации
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-7.7: Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-7.8: Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-7.9: Оценка эффективности деятельности строительной организации
Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Цели и задачи проекта,, методы организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия, состав и содержание организационно-технологической документации, нормативную документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
3.1.2	методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе норматив-но-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
3.1.3	методы стратегического анализа, необходимые для успешного управления строительной организацией
3.1.4	порядок составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
3.1.5	подготовку заданий для разработки проектной документации
3.1.6	требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
3.2	**Уметь:**
3.2.1	формулировать цели и задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, оценивать значимость ожидаемых результатов проекта;
3.2.2	производить оценку эффективности реализации проекта и раз-рабатывать план действий по его корректировке
3.2.3	осуществлять контроль реализации проекта
3.2.4	использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации в области организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия
3.2.5	осуществлять выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
3.2.6	производить выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
3.2.7	осуществлять выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
3.2.8	проводить контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценку степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений
3.2.9	производить выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
3.2.10	осуществлять выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
3.2.11	проводить составление планов деятельности строительной организации
3.2.12	проводить оценку возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации
3.2.13	проводить контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
3.2.14	производить оценку эффективности деятельности строительной организации
3.2.15	проводить сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия
3.2.16	проводить составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
3.2.17	проводить разработку и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
3.2.18	на конкретных примерах оставлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
3.2.19	разрабатывать и обосновывать варианты решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
3.2.20	Разрабатывать оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами
3.2.21	осуществлять контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
3.2.22	Основы подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
3.2.23	подготавливать задания для разработки проектной документации
3.2.24	применять на практике результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
3.2.25	контролировать соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
3.3	**Владеть:**
3.3.1	определять потребности в ресурсах для реализации проекта; производить оценку эффективности реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке
3.3.2	владеть способностью использовать при выполнении ВКР выбранные ресурсы

3.3.3	подготовкой заданий для разработки проектной документации
3.3.4	выбором проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

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 теории организации						
1.1	Основы теории организации /Лек/	3	2	УК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.6 Л1.2 Л1.9Л2.3 Л2.6 Л2.5Л3.7	0	
1.2	Основы теории организации /Пр/	3	4	УК-2.1	Л1.2Л2.3Л3.7	0	
1.3	Основы теории организации /Ср/	3	10	УК-4.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.9Л2.6 Л2.5 Л2.9Л3.3 Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.4 Э1	0	
	Раздел 2. Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование						
2.1	Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Лек/	3	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.6Л2.3Л3.7 Э1	0	
2.2	Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Пр/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.6 Л1.9Л3.3 Л3.1	0	
2.3	Календарное планирование строительного производства. Организационно-технологическое проектирование /Ср/	3	14	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л3.7 Э1	0	
	Раздел 3. Понятие производственной деятельности и ее основные элементы						
3.1	Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.2Л2.7	0	
3.2	Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК -2.1	Л1.2Л2.7Л3.7	0	
3.3	Понятие производственной деятельности и ее основные элементы /Ср/	3	14	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 УК -2.1	Л1.2Л2.7Л3.7 Э1	0	
	Раздел 4. Производственный процесс и принципы его организации						
4.1	Производственный процесс и принципы его организации /Лек/	3	2	ОПК-3.1	Л1.4 Л1.8Л2.2Л3.8	0	
4.2	Производственный процесс и принципы его организации /Ср/	3	14	ОПК-4.1 ОПК-3.1	Л1.8Л2.4 Л2.2Л3.7	0	
4.3	Производственный процесс и принципы его организации /Пр/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-3.1	Л1.8Л2.4Л3.7 Э1	0	

	Раздел 5. Организационная структура производства						
5.1	Организационная структура производства /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.3Л2.7	0	
5.2	Организационная структура производства /Пр/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.3Л3.7	0	
5.3	Организационная структура производства /Ср/	3	12	ОПК-4.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.8Л2.2 Л2.8Л3.7 Л3.6 Э1	0	
	Раздел 6. Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества						
6.1	Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Лек/	3	2	ОПК-4.1 УК -4.2	Л1.8Л2.8Л3.6	0	
6.2	Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Пр/	3	4	ОПК-4.1 УК -4.2	Л1.1 Л1.8Л2.4 Л2.2Л3.8	0	
6.3	Управленческая деятельность на предприятиях. Система менеджмента качества /Ср/	3	14	ОПК-4.1 УК -4.2	Л1.4 Л1.1 Л1.8Л2.4 Л2.2Л3.8 Э1	0	
	Раздел 7. Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия						
7.1	Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.4 Л1.1Л2.1 Л2.4	0	
7.2	Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Пр/	3	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.7Л2.1Л3.6	0	
7.3	Планирование производственно-хозяйственной деятельности предприятия /Ср/	3	12	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Л1.7Л2.1Л3.6 Э1	0	
	Раздел 8. Стратегия развития предприятия						
8.1	Стратегия развития предприятия /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.7Л2.1 Л2.4Л3.6	0	
8.2	Стратегия развития предприятия /Пр/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.4Л3.6	0	
8.3	Стратегия развития предприятия /Ср/	3	12	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.8Л3.6 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы для опроса:
Дайте определение строительного производства.
Назовите методы организации работ, укажите их преимущества и недостатки.
Укажите преимущества поточного метода организации работ.
Примеры вопросов из контрольной работы
Укажите основные задачи, решаемые в ПОС
Укажите основные задачи, решаемые в ППР
Укажите особенности составления календарного плана строительства
Задача
В результате контроля сроков реализации проекта установлено отклонение от существующего календарного плана.
Разработайте план действий по корректировке реализации проекта в случае, когда по причине природно-климатических условий устройство котлована с использованием в качестве ведущей машины экскаватора (вместимостью ковша 0,25 м3 и

Н.вр.=4,5) было остановлено на 12 дней. Режим работы двухсменный. До завершения данного вида работ по календарному графику остается 18 дней. Организация располагает еще одним аналогичным экскаватором и экскаватором с вместимостью ковша 0,8 м3 и Н.вр.=1,1. Рассчитайте варианты корректировки сроков реализации проекта. Выберите лучший по срокам реализации вариант.
Комплексное задание
1.Оцените эффективность деятельности строительного предприятия при реализации организационно-управленческих решений, позволивших сократить продолжительность строительства с 12 до 10 месяцев. Оценку производить по сумме дополнительной прибыли, полученной за счет сокращения накладных расходов строительной организации. Ен (ожидаемая эффективность создаваемого производства, руб/руб.год) составляет 12% . Величина капитала, инвестируемого в производство, составляет 12580,4 тыс. руб.
2. Оцените эффективность деятельности строительного предприятия при реализации организационно-управленческих решений, позволивших сократить продолжительность строительства. Оценку производить по величине экономии накладных расходов строительной организации, полученной за счет сокращения продолжительности строительства жилого здания. Для расчета используйте данные: сумма накладных расходов составила 349,6 тыс. руб.; фактический срок строительства -11 месяцев; расчетный срок строительства 12 месяцев.
Пример теста
Отметьте, какие формы собственности в строительстве:
а-государственная и частная; б-муниципальная и общественная; в-смешанная; г-всё перечисленное (+)
Предприятие, организация или лицо, решившее улучшить или создать новую недвижимую собственность в виде зданий и сооружений – это:
а-генподрядчик; б-заказчик (+); в-субподрядчик; г-другое.
ВОПРОСЫ К БИЛЕТАМ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (К ЗАЧЕТУ)
Назовите ученых, внесших наибольший вклад в разработку поточных методов организации работ.
Укажите, какие можно выделить этапы развития поточных методов строительства в нашей стране.
Укажите состав основной исходно-разрешительной документации, представляемой Заказчиком в соответствии с договором на проектирование.
Составление каких документов предусматривает организационно - технологическое проектирование.

5.2. Темы письменных работ

Не планируется

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для опроса.
Контрольные работы
Тесты
Задания
Комплексное задание
Задачи
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	Абашин, Е. Г.	Технология, организация, планирование и управление строительным производством	Орел: ОрелГАУ, 2013
Л1.2	Костюченко, Василий Васильевич, Кудинов, Денис Олегович	Организация, планирование и управление в строительстве: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006
Л1.3	Костюченко, Василий Васильевич, Кудинов, Денис Олегович	Организация, планирование и управление в строительстве: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2006
Л1.4	Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Лукашевич, Виктор Николаевич	Разработка объектного строительного генерального плана: [CD-ROM] : учебное пособие	Томск: [б. и.], 2010

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Романова, Татьяна Ильинична, Гусакова, Наталья Васильевна	Проектирование объектного стройгенплана строительства высотных и многоэтажных зданий: учебно-методическое пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2019
Л1.6	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
Л1.7	Ридель, Л. Н.	Стратегия развития предприятия: учебное пособие	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018
Л1.8	Зуев, Б.М.	Организация основного производства предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: учебное пособие	Москва: Проспект Науки, 2020
Л1.9	Прокофьева, Галина Ивановна, Гусаков, Александр Михайлович, Лукашевич, Виктор Николаевич	Проектирование комплексного календарного сетевого графика строительства объекта: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Серов, Виктор Михайлович	Планирование производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022
Л2.2	Даева, Т. В.	Организация и управление производством: практикум	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016
Л2.3	Ширшиков, Борис Федорович	Организация, планирование и управление строительством: учебник для вузов по направлению 08.03.01 - "Стр-во"	М.: Изд-во АСВ, 2016
Л2.4	Ефименко, А. З.	Управление, планирование и регулирование производства строительных изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии	Москва: МИСИ - МГСУ, 2012
Л2.5	Сотникова, Ольга Анатольевна, Салогуб, Леонид Павлович, Богатова, Татьяна Васильевна, Кузнецов, Роман Николаевич	Планирование и организация строительства в сложных условиях: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020
Л2.6	Иванов, Игорь Николаевич, Беляев, Андрей Михайлович, Мозговой, Александр Иванович, Кокорева, Татьяна Викторовна, Крылов, Александр Николаевич, Лобачев, Виталий Владимирович	Организация производства. Практикум: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2020
Л2.7	Ширшиков, Борис Федорович	Организация, планирование и управление строительством: учебное пособие по направл. 08.03.01 - "Стр-во"	М.: АСВ, 2020
Л2.8	Привалов, В. И., Исаев, В. Г., Юров, В. М., Жидкова, Е. А.	Системы менеджмента качества: учебное пособие	Королёв: МГОТУ, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.9	Сайманова,, О. Г.	Организация ремонтно-строительного производства: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Организация строительства объектов "под ключ": метод. рек.	[б.м.]: [б. и.], [1989]
Л3.2	Сайманова,, О. Г.	Организация жилищно-коммунального комплекса: учебно-методическое пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016
Л3.3	ТИСИ	Организация и планирование проектирования и строительства: метод. указания	Томск: ТИСИ, 1991
Л3.4	Сергеева,, А. Ю., Мясищев,, Р. Ю., Мясищев,, Ю. В., Сергеев,, Ю. Д.	Организация и управление строительным производством: учебно-методическое пособие	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015
Л3.5	Коклюгина,, Л. А., Коклюгин,, А. В.	Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017
Л3.6	Плясунков, А. В.	Планирование на предприятии: учебно-методическое пособие для направления специальности 1-27 01 01-01 экономика и организация производства (машиностроение)	Минск: БНТУ, 2016
Л3.7	ТИСИ	Организация и планирование проектирования и строительства: метод. указания	Томск: ТИСИ, 1991
Л3.8	Магер, Владимир Евстафьевич	Управление качеством: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	организация и управление производственной деятельностью		
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	Mozilla Firefox		
6.3.1.6	OpenOffice		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации - http://pravo.gov.ru/Справочная правовая система «Консультант Плюс»		
6.3.2.2	Сайт Минстроя России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/		
6.3.2.3	База данных Research Papers in Economics (коллекция электронных научных публикаций по экономике включает библиографические		
6.3.2.4	описания публикаций, статей, книг и других информационных ресурсов) - https://edirc.repec.org/data/derasru.html		
6.3.2.5	Компьютерная справочная система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/		
6.3.2.6	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://base.garant.ru/		
6.3.2.7	Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU [Электронный ресурс] . – Режим до-ступа: eLIBRARY. RU		
6.3.2.8	База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - https://www.cfin.ru/rubricator.shtml Федеральный образовательный портал «Экономика Социология. Менеджмент» - http://ecsocman.hse.ru		
6.3.2.9	Электронно-библиотечная система «Знаниум» [Электронный ресурс]. Режим досту-па:http://znanium.com/catalog/		
6.3.2.10	Электронная библиотечная система «Научно-техническая библиотека (НТБ ТГАСУ)» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://old.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/		
6.3.2.11			
6.3.2.12			

6.3.2.13	
6.3.2.14	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
211/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
204/10	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска		г. Томск, ул. 79-й Гвардейской Дивизии, д. 25	
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	
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

Формой промежуточной аттестации является недифференцированный зачет, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. На подготовку ответов отводится 45 минут.

Зачтено выставляется студенту в случае, если уровень выполнения, предусмотренной зачетом работы, отвечает большинству требований, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью или частично, но про-белы 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, ра-бота с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Организация проектно-изыскательской деятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлические и деревянные конструкции**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 80

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Югов Алексей Александрович _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ПЛЯСКИН Андрей Сергеевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у магистрантов теоретических знаний по вопросам законодательного и нормативного обеспечения проектно-строительной деятельности в условиях института саморегулируемых организаций в Российской Федерации и практических умений в области проектирования.

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-3.5: Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
Процесс разработки вариантов решения научно-технической задачи, включая генерацию альтернатив, анализ преимуществ и недостатков каждого варианта.
Уметь:
Системно анализировать научно-техническую задачу и формулировать несколько вариантов решения.
Владеть:
Приёмами проведения технических расчётов, тестирования и моделирования выбранных вариантов.

ОПК-3.4: Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
Основы планирования научно-технических исследований и разработок, включая структуру и содержание перечня работ в рамках проекта или задачи.
Уметь:
Анализировать научно-техническую задачу и специфику профессиональной деятельности для выявления всех необходимых видов работ.
Владеть:
Инструментами составления и ведения календарно-сетевых графиков и планов.

ОПК-3.3: Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Знать:
Основные методы решения научно-технических задач.
Уметь:
Анализировать содержание нормативно-технической документации применительно к поставленной научно-технической задаче.
Владеть:
Навыками работы с нормативно-технической документацией в профессиональной отрасли, умением быстро находить и применять необходимые требования.

ОПК-3.2: Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Знать:
Значение сбора и систематизации информации о практическом опыте решения научно-технических задач как основы для повышения эффективности собственных исследований и проектов.
Уметь:
Формулировать поисковые запросы и использовать специализированные ресурсы для эффективного поиска информации об опыте решения научно-технических задач.
Владеть:
Навыками работы с поисковыми системами, электронными библиотеками, патентными базами и отраслевыми информационными платформами.

ОПК-3.1: Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Знать:
Понятие научно-технической задачи как четко сформулированного вопроса, требующего решения в ходе научно-исследовательской или проектной деятельности, направленного на решение актуальных проблем отрасли.
Уметь:
Анализировать современные проблемы и вызовы отрасли на основе профессионального опыта и доступной информации.
Владеть:
Техниками формализации научно-технических задач, включая владение методами математического моделирования для описания задачи.

ОПК-4.5: Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям
Знать:
Основные нормативные документы, регулирующие требования к проектной документации в строительстве.
Уметь:
Проводить комплексный анализ проектной документации на соответствие действующим нормативам и стандартам.
Владеть:
Навыками проведения внутреннего аудита и экспертизы проектной документации.

ОПК-4.4: Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
Знать:
Основные нормативные документы, регламентирующие подготовку проектной документации в строительстве.
Уметь:
Собирать и систематизировать исходные данные и нормативные требования для разработки проектной документации.
Владеть:
Навыками работы с основными стандартами системы проектной документации для строительства.

ОПК-4.3: Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
Знать:
Отличия нормативных и распорядительных документов, их назначение и роль в управлении организацией.
Уметь:
Формулировать цели и задачи документов с учетом нормативно-правовых требований и специфики деятельности организации.
Владеть:
Навыками делового письма и нормативного стиля изложения, умением писать грамотно, четко и убедительно.

ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
Знать:
Федеральные законы и подзаконные акты, регулирующие строительство и проектирование.
Уметь:
Определять релевантную нормативно-техническую информацию для конкретного вида проектной и распорядительной документации.
Владеть:
Навыками работы с нормативными базами данных и электронными справочными системами для поиска и актуализации нормативно-технических документов.

ОПК-4.1: Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Знать:
Специфику правового регулирования профессиональной деятельности в различных отраслях и сферах.
Уметь:
Определять и подбирать нормативно-правовые документы, релевантные конкретной профессиональной сфере и виду деятельности.
Владеть:
Навыками работы с государственными и отраслевыми правовыми информационными системами (например,

КонсультантПлюс, Гарант).

ОПК-5.1: Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.2: Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.3: Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.4: Подготовка заключения на результаты изыскательских работ
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.5: Подготовка заданий для разработки проектной документации
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.6: Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.7: Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.8: Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.9: Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.10: Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-5.11: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
Знать:

Уметь:
Владеть:

ОПК-5.12: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-6.1: Формулирование целей, постановка задачи исследований
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-6.2: Выбор способов и методик выполнения исследований
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-6.3: Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-6.7: Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-6.8: Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-6.9: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-6.10: Формулирование выводов по результатам исследования
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-6.11: Представление и защита результатов проведённых исследований
Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Понятие научно-технической задачи как четко сформулированного вопроса, требующего решения в ходе научно-исследовательской или проектной деятельности, направленного на решение актуальных проблем отрасли.
3.1.2	Значение сбора и систематизации информации о практическом опыте решения научно-технических задач как основы для повышения эффективности собственных исследований и проектов.
3.1.3	Основные методы решения научно-технических задач.
3.1.4	Основы планирования научно-технических исследований и разработок, включая структуру и содержание перечня работ в рамках проекта или задачи.

3.1.5	Основы планирования научно-технических исследований и разработок, включая структуру и содержание перечня работ в рамках проекта или задачи.
3.1.6	Процесс разработки вариантов решения научно-технической задачи, включая генерацию альтернатив, анализ преимуществ и недостатков каждого варианта.
3.1.7	Специфику правового регулирования профессиональной деятельности в различных отраслях и сферах.
3.1.8	Федеральные законы и подзаконные акты, регулирующие строительство и проектирование.
3.1.9	Отличия нормативных и распорядительных документов, их назначение и роль в управлении организацией.
3.1.10	Основные нормативные документы, регламентирующие подготовку проектной документации в строительстве.
3.1.11	Основные нормативные документы, регулирующие требования к проектной документации в строительстве.
3.1.12	Основные виды ресурсов, необходимых для проектно-изыскательских работ.
3.1.13	Основные нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы.
3.1.14	Законодательные и нормативные основы инженерных изысканий.
3.1.15	Законодательство и нормативную базу.
3.1.16	Основы управления проектными работами в строительстве, включая планирование, организацию и контроль исполнения.
3.1.17	Основные принципы технико-экономической оценки и выбора проектных решений в строительстве.
3.1.18	Основные нормативные документы, регулирующие требования доступности зданий.
3.1.19	Основные нормативные и технические документы, регламентирующие подготовку, структуру и содержание проектной и рабочей документации.
3.1.20	Стандарты и методические рекомендации по составу, содержанию и порядку оформления заключений экспертизы, включающих результаты инженерных изысканий и проектной документации.
3.1.21	Положение об авторском надзоре за строительством.
3.1.22	Законодательство и нормативные документы, регулирующие требования охраны труда.
3.1.23	Понятия и различия между целью исследования и задачами исследования.
3.1.24	Структуру программы исследования.
3.1.25	Значение систематического сопоставления и анализа документов для выявления несоответствий, ошибок, фальсификаций, а также подтверждения достоверности информации.
3.1.26	Требования и стандарты к оформлению отчётной документации в научной и профессиональной среде.
3.1.27	Правила и нормативные документы по охране труда при проведении строительных и инженерных исследований.
3.1.28	Роль и значение выводов в структуре научной и профессиональной работы.
3.1.29	Форматы и виды представления исследовательских результатов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Анализировать современные проблемы и вызовы отрасли на основе профессионального опыта и доступной информации.
3.2.2	Формулировать поисковые запросы и использовать специализированные ресурсы для эффективного поиска информации об опыте решения научно-технических задач.
3.2.3	Анализировать научно-техническую задачу и специфику профессиональной деятельности для выявления всех необходимых видов работ.
3.2.4	Системно анализировать научно-техническую задачу и формулировать несколько вариантов решения.
3.2.5	Определять и подбирать нормативно-правовые документы, релевантные конкретной профессиональной сфере и виду деятельности.
3.2.6	Определять релевантную нормативно-техническую информацию для конкретного вида проектной и распорядительной документации.
3.2.7	Формулировать цели и задачи документов с учетом нормативно-правовых требований и специфики деятельности организации.
3.2.8	Собирать и систематизировать исходные данные и нормативные требования для разработки проектной документации.
3.2.9	Проводить комплексный анализ проектной документации на соответствие действующим нормативам и стандартам.
3.2.10	Анализировать проект и технические задания для определения объёмов и видов изыскательских работ.
3.2.11	Определять необходимые нормативные документы и требования для конкретных объектов строительства.
3.2.12	Формировать технические задания на инженерные изыскания с учетом специфики объекта.
3.2.13	Подготавливать экспертные заключения, включая выводы о полноте, качестве и достаточности данных для проектирования и строительства.
3.2.14	Разбивать крупные задачи на подзадачи, распределять их по исполнителям и отделам.
3.2.15	Оценивать варианты проектных решений с точки зрения технико-экономической целесообразности и соответствия поставленным задачам.
3.2.16	Проводить анализ и оценку проектной документации на соответствие требованиям доступности для инвалидов и маломобильных групп населения.

3.2.17	Осуществлять комплексную проверку проектной и рабочей документации на соответствие нормативным требованиям и техническим заданиям.
3.2.18	Подготавливать полный и корректный комплект документов, отражающий результаты проектно-изыскательских работ для передачи в организацию, проводящую техническую экспертизу.
3.2.19	Осуществлять систематический контроль выполнения проектных решений на строительной площадке на всех этапах строительства.
3.2.20	Организовывать контроль за соблюдением требований охраны труда на всех этапах проектно-изыскательских работ.
3.2.21	Анализировать предметную область для выявления актуальных проблем и формулирования обоснованных целей исследования.
3.2.22	Разрабатывать поэтапный план проведения исследования с указанием конкретных мероприятий, сроков.
3.2.23	Организовывать сбор и подготовку документации, относящейся к объекту исследования.
3.2.24	Оформлять результаты исследований в соответствии с установленными требованиями и стандартами.
3.2.25	Организовывать и вести контроль за соблюдением требований охраны труда на исследовательских объектах и участках.
3.2.26	Кратко и чётко формулировать выводы, выделяя главное из всего объёма данных и информации.
3.2.27	Эффективно использовать визуальные и мультимедийные средств.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Техниками формализации научно-технических задач, включая владение методами математического моделирования для описания задачи.
3.3.2	Навыками работы с поисковыми системами, электронными библиотеками, патентными базами и отраслевыми информационными платформами.
3.3.3	Навыками работы с нормативно-технической документацией в профессиональной отрасли, умением быстро находить и применять необходимые требования.
3.3.4	Инструментами составления и ведения календарно-сетевых графиков и планов.
3.3.5	Приёмами проведения технических расчётов, тестирования и моделирования выбранных вариантов.
3.3.6	Навыками работы с государственными и отраслевыми правовыми информационными системами (например, КонсультантПлюс, Гарант).
3.3.7	Навыками работы с нормативными базами данных и электронными справочными системами для поиска и актуализации нормативно-технических документов.
3.3.8	Навыками делового письма и нормативного стиля изложения, умением писать грамотно, четко и убедительно.
3.3.9	Навыками работы с основными стандартами системы проектной документации для строительства.
3.3.10	Навыками проведения внутреннего аудита и экспертизы проектной документации.
3.3.11	Методиками расчёта объёмов и трудоёмкости проектно-изыскательских работ.
3.3.12	Навыками работы с нормативными правовыми и нормативно-техническими документами по доступности объектов.
3.3.13	Навыками работы с нормативными и методическими документами по инженерным изысканиям.
3.3.14	Инструментарием подготовки и оформления технических заключений и экспертных отчетов.
3.3.15	Инструментами и программным обеспечением для управления проектами и задачами в строительстве.
3.3.16	Инструментами цифрового моделирования и визуализации проектных решений.
3.3.17	Инструментарием контроля и аудита соответствия проектной документации требованиям доступности.
3.3.18	Инструментарием и программными средствами для ведения контроля качества проектной и рабочей документации.
3.3.19	Методиками подготовки технических отчетов и экспертных заключений по результатам проектно-изыскательских работ.
3.3.20	Навыками ведения авторского надзора.
3.3.21	Методиками проведения аудита и контроля состояния охраны труда в проектных организациях.
3.3.22	Методиками системного анализа и формализации исследовательских проблем.
3.3.23	Навыками составления подробных планов и программ исследований с разбивкой на этапы и задачи.
3.3.24	Навыками подготовки профессиональной документации по результатам исследования, включая экспертные заключения и отчёты.
3.3.25	Методиками и шаблонами оформления научной и технической документации.
3.3.26	Методиками аудита и контроля за охраной труда на строительных и исследовательских объектах.
3.3.27	Навыками ясного и логичного изложения результатов, владением научным стилем речи.
3.3.28	Навыками публичного выступления, владением техниками ораторского искусства.

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. История развития проектно-изыскательской деятельности.						
1.1	История развития проектно-изыскательской деятельности /Лек/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.2	История развития проектно-изыскательской деятельности /Пр/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.3	История развития проектно-изыскательской деятельности /Ср/	3	3,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 2. Инвестиционно-строительный процесс.						
2.1	Основные участники инвестиционно-строительного процесса /Лек/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	Основные участники инвестиционно-строительного процесса /Пр/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.3	Основные участники инвестиционно-строительного процесса /Ср/	3	3,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

2.4	Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта /Лек/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.5	Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта /Пр/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.6	Этапы реализации инвестиционно-строительного проекта /Ср/	3	2,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 3. Предпроектная подготовка строительства.						
3.1	Получение исходно-разрешительной документации и исходных данных /Ср/	3	5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Проведение инженерных изысканий /Ср/	3	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 4. Проектная подготовка строительства.						
4.1	Контракт (договор) на выполнение проектных работ /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

4.2	Контракт (договор) на выполнение проектных работ /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.3	Контракт (договор) на выполнение проектных работ /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.4	Проектная документация /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.5	Проектная документация /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.6	Проектная документация /Ср/	3	5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.7	Рабочая документация /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

4.8	Рабочая документация /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.9	Рабочая документация /Ср/	3	5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 5. Экспертиза проектной документации.						
5.1	Общие положения /Лек/	3	0,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.2	Общие положения /Пр/	3	0,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.3	Общие положения /Ср/	3	3,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.4	Государственная экспертиза проектной документации /Лек/	3	0,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5.5	Государственная экспертиза проектной документации /Пр/	3	0,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.6	Государственная экспертиза проектной документации /Ср/	3	2,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.7	Негосударственная экспертиза проектной документации /Лек/	3	0,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.8	Негосударственная экспертиза проектной документации /Пр/	3	0,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.9	Негосударственная экспертиза проектной документации /Ср/	3	2,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.10	Государственная экологическая экспертиза проектной документации /Лек/	3	0,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5.11	Государственная экологическая экспертиза проектной документации /Пр/	3	0,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.12	Государственная экологическая экспертиза проектной документации /Ср/	3	2,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.13	Общественная экологическая экспертиза проектной документации /Лек/	3	0,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.14	Общественная экологическая экспертиза проектной документации /Пр/	3	0,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
5.15	Общественная экологическая экспертиза проектной документации /Ср/	3	2,6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 6. Авторский надзор проектной организации.						
6.1	Авторский надзор проектной организации /Лек/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

6.2	Авторский надзор проектной организации /Пр/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
6.3	Авторский надзор проектной организации /Ср/	3	3,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 7. Нормативно-технические документы в архитектурно-строительном проектировании и строительстве.						
7.1	Актуализация строительных норм и правил /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.2	Актуализация строительных норм и правил /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.3	Актуализация строительных норм и правил /Ср/	3	5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.4	Использование нормативно-технических документов СССР и РСФСР /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

7.5	Использование нормативно-технических документов СССР и РСФСР /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.6	Использование нормативно-технических документов СССР и РСФСР /Ср/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.7	Применение еврокодов /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.8	Применение еврокодов /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
7.9	Применение еврокодов /Ср/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 8. Саморегулирование в строительной отрасли.						
8.1	Понятия саморегулирования и саморегулируемой организации /Лек/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

8.2	Понятия саморегулирования и саморегулируемой организации /Пр/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.3	Понятия саморегулирования и саморегулируемой организации /Ср/	3	3,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.4	Из истории саморегулирования /Лек/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.5	Из истории саморегулирования /Пр/	3	0,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.6	Из истории саморегулирования /Ср/	3	2,5	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.7	Становление саморегулирования в современной истории Российской Федерации /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

8.8	Становление саморегулирования в современной истории Российской Федерации /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.9	Становление саморегулирования в современной истории Российской Федерации /Ср/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.10	Особенности саморегулирования в строительной сфере /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.11	Особенности саморегулирования в строительной сфере /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
8.12	Особенности саморегулирования в строительной сфере /Ср/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5	Л1.2 Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос).

1. Что такое инвестиционно-строительный проект.
2. Понятие застройщик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
3. Понятие технический заказчик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
4. Понятие проектировщик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
5. Понятие исходно-разрешительной документации для архитектурно-строительного проектирования.
6. Для каких целей проводят инженерные изыскания.
7. Какими нормативными документами регулируются процессы выполнения инженерных изысканий.
8. Какой порядок урегулирования разногласий между застройщиком (техническим заказчиком) и исполнителем, в период подготовки и исполнения контракта (договора).
9. Какие основные пункты включает в себя типовой контракт (договор) на выполнение проектной и (или) рабочей

документации.
10. Что такое техническое задание для архитектурно-строительного проектирования, кем разрабатывается и утверждается.
11. Что такое календарный план, для чего он нужен и какая информация там отражена.
12. Когда исполнитель проектных работ приступает к разработке проектной документации.
13. В чём заключаются проблемы использования зарубежной проектной документации.
14. Назовите основные преимущества использования еврокодов, по мнению Еврокомиссии.
15. Состав рабочей документации.
16. Кто определяет объём, состав и содержание рабочей документации.
17. В каких случаях проводится экспертиза проектной документации.
18. Какие объекты подлежат государственной экспертизе, а какие негосударственной.
19. Какие организации вправе осуществлять государственную экспертизу проектной. документации.
20. Можно ли обжаловать результаты экспертизы проектной документации.
21. Какие объекты подлежат государственной экологической экспертизе.
22. На основании какого документа осуществляется «авторский надзор».
23. Какие национальные объединения СРО строителей вы знаете.
24. Чем обоснована необходимость актуализации строительных норм и правил.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (к зачету)

1. Этапы развития проектно-изыскательской деятельности в России.
2. Назвать основных участников инвестиционно-строительного проекта.
3. Понятие заказчик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
4. Понятие инвестор и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
5. Понятие подрядчик и его роль в инвестиционно-строительном проекте.
6. Перечень исходно-разрешительной документации для архитектурно-строительного проектирования.
7. Основные виды инженерных изысканий.
8. Специальные виды инженерных изысканий.
9. Назовите основные этапы подготовки и заключения контракта (договора) на выполнение проектных работ.
10. Что прилагается к договору (контракту) на выполнение проектной и (или) рабочей документации, кроме договора и является его неотъемлемой частью.
11. Понятие «проектная документация» и цель её разработки.
12. В каких случаях проектная документация подлежит экспертизе.
13. Разделы проектной документации на объекты производственного и непроизводственного назначения.
14. Разделы проектной документации на линейные объекты (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и др.)
15. Понятие «Типовая проектная документация».
16. Понятие «Еврокоды».
17. Понятие «Рабочая документация».
18. Виды экспертизы проектной документации.
19. Проектная документация на какие объекты не подлежит экспертизе.
20. Цель и задачи государственной экологической экспертизы.
21. Основные принципы государственной экологической экспертизы.
22. Авторский надзор, с какой целью он осуществляется.
23. Понятие саморегулирования и саморегулируемой организации.
24. Назовите основные особенности саморегулирования в строительной сфере.
25. Назовите приоритетные направления деятельности национальных объединений СРО строительной сферы.
26. Назовите основные этапы становления саморегулирования в современной истории России.

5.2. Темы письменных работ

Контрольная работа: «Разработка предпроектной документации на строительство, реконструкцию или капитальный ремонт объекта капитального строительства»

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля знаний по дисциплине (опрос).
Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (к зачету)

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	Фролов, С.Г.	Краткое справочно-методическое пособие главному инженеру (архитектору) проекта: учебно-методическое пособие	Москва: АСВ, 2021
Л1.2	Симанович, В. М., Ермолаев, Е. Е.	Справочное пособие для заказчика строительства	М.: Стройинформиздат, 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дятков, С.В., Михеев, А.П.	Архитектура промышленных зданий: учебник	Москва: АСВ, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87. [https://docs.cntd.ru/document/902087949]
Э2	Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ.[https://docs.cntd.ru/document/901919338]
Э3	Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20. [https://docs.cntd.ru/document/901964137]
Э4	СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства: Основные положения: Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 [https://docs.cntd.ru/document/1200096789]
Э5	О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 05.03.2007 г. № 145. [https://docs.cntd.ru/document/902030917]
Э6	Об утверждении положения об организации и проведении негосударственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 31.03.2012 г. № 272.[https://docs.cntd.ru/document/902342190]
Э7	О саморегулируемых организациях [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 1.12.2007 г. № 315-ФЗ. [https://docs.cntd.ru/document/902074540]

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Notepad++
6.3.1.4	Kaspersky Internet Security
6.3.1.5	XnView

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Znanium.com» http://znanium.com
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «Гарант» http://www.garant.ru
6.3.2.4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.con-sultant.ru).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
211/1	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Камера Проектор Экран для проектора Монитор		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	
404/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Проектор Экран		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	

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	
405а/5	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Экран для проектора		г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 5	

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

Процедура зачета.
Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет состоит из проверки практических навыков и теоретической подготовки. Студент допускается к зачету при условии наличия всех выполненных практических работ (сданных ранее на занятиях или предъявленных на зачетном занятии). Защита практических работ состоит из ответов на вопросы по выполненному заданию, представленному студентом. Зачет проводится в форме собеседования по вопросам теоретического курса. На подготовку ответов отводится 20 минут. При выполнении практических заданий на зачете студенту разрешается пользоваться справочной системой используемых приложений. В случае не сдачи зачета 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 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.
Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной и научной литературой. Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому необходимо:
- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;
- при выполнении расчетных заданий, изучить, повторить типовые задания, выполняемые в аудитории.
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.
Для успешного освоения дисциплины и сдачи зачета необходимы активная демонстрация студентом своих знаний на практических занятиях, своевременное и правильное выполнение тестовых заданий, а также верные ответы на контрольные вопросы по дисциплине.
Приступая к изучению дисциплины обучающийся должен ознакомится с содержанием рабочей программы дисциплины (РПД). Лекции имеют целью дать систематизированные основы знаний по вопросам изучаемой дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники;
- ответить на контрольные вопросы, по теме представленные в конспекте лекций;
- при подготовке к текущему контролю (в случаях, предусматривающий промежуточный контроль) использовать вопросы, отраженные данной рабочей программе.

Работа с учебной и научной литературой, а также с ресурсами информационно-коммуникационной сети «Интернет» является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях и к итоговой аттестации по дисциплине. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД по дисциплине, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Организация внеаудиторной самостоятельной работы способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, РПД и имеет такую структуру как:

- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;
- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы;
- критерии оценки самостоятельной работы;
- рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности обучающегося многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка доклада к практическому занятию (если предусмотрено РПД);
- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
- подготовка к тестированию и итоговой аттестации по дисциплине.

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия обучаемого:

- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
- конспектирование текста;
- решение задач и упражнений;
- подготовка к деловым играм (если предусмотрены РПД);
- ответы на контрольные вопросы;
- составление планов и тезисов ответа.

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.

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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Философия строительного материаловедения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Философия и история**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 69

Виды контроля в семестрах: 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,35	48,35	48,35	48,35
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

профессор, дфн, зав. кафедрой, Кокаревич Мария Николаевна _____

Рецензент(ы):

_____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой КОКАРЕВИЧ Мария Николаевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
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)

ПКС-6.1: Анализ строительного материаловедения для идентификации и оценки смены научных парадигм и формирования новых исследовательских направлений

Знать:

строительное материаловедение

Уметь:

применять знания

Владеть:

методами анализа текстов и проблем

ПКС-6.2: Формулирование и анализ комплекса проблем современной строительной индустрии для принятия взвешенных проектных и управленческих решений

Знать:

основы формулирования комплекса проблем современной строительной индустрии

Уметь:

применять знания для решения задач

Владеть:

навыками формулирования и анализа комплекса проблем современной строительной индустрии для принятия взвешенных проектных и управленческих решений

ПКС-6.3: Владение системным и междисциплинарным подходом к рассмотрению строительного материала как элемента сложной системы для прогнозирования последствий внедрения новых материалов и технологий

Знать:

основы системного и междисциплинарного подходов к рассмотрению строительного материала

Уметь:

применять системный и междисциплинарный подход к рассмотрению строительного материала как элемента сложной системы для прогнозирования последствий внедрения новых материалов и технологий

Владеть:

-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы философско-методологического проектирования и педагогической трансляции знаний в строительном материаловедении
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять данные знания для решения специфических свои задач в строительном материаловедении
3.3	**Владеть:**
3.3.1	иметь навыки философско-методологического проектирования и педагогической трансляции знаний в строительном материаловедении

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. Предмет и основные концепции развития науки						
1.1	наука и вненаучные формы знания /Лек/	2	2	ПКС-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
1.2	Границы науки /Пр/	2	4	ПКС-6.3	Л1.2 Л1.1Л2.2	0	

1.3	предмет философии науки /Ср/	2	15	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.2 Л1.3Л2.2	0	
1.4	Типы научного знания /Лек/	2	4	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	
1.5	Общелогические методы /Пр/	2	4	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	
1.6	Методы научного познания /Пр/	2	2	ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.2	0	
	Раздел 2. Динамика науки						
2.1	Философские основания науки /Лек/	2	2	ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.2Л2.2	0	
2.2	Научная картина мира как методология науки /Пр/	2	4	ПКС-6.1 ПКС-6.2	Л1.2Л2.2	0	
2.3	Идеалы и нормы научного познания /Ср/	2	10	ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.2Л2.2	0	
2.4	Классическая наука /Лек/	2	2	ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.2Л2.2	0	
2.5	Неклассическая и постнеклассическая наука /Пр/	2	4	ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.2Л2.2	0	
2.6	Кун о динамике науки /Ср/	2	5	ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.2Л2.2	0	
2.7	Поппер о динамике науки /Пр/	2	4	ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.2Л2.2	0	
2.8	Фейерабенд о динамике науки /Ср/	2	5	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.2Л2.2	0	
2.9	Тулмин, Холтон о динамике науки /Ср/	2	5		Л1.2Л2.2	0	
	Раздел 3. Наука как социальный институт						
3.1	Научная профессия как форма методологического анализа науки как социального института /Лек/	2	2	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.3Л2.2	0	
3.2	Наука и власть /Пр/	2	4	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.3Л2.2	0	
3.3	Наука и экономика /Пр/	2	6	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.3Л2.2	0	
3.4	Наука и современная цивилизация /Ср/	2	10	ПКС-6.3	Л1.3Л2.2	0	
	Раздел 4. Философия технических наук						
4.1	Строительное материаловедение как предмет философского познания /Лек/	2	4	ПКС-6.2	Л1.3Л2.1	0	
4.2	основные проблемы философии строительного материаловедения, основные проблемы философии техники /Ср/	2	19	ПКС-6.2	Л1.3Л2.2	0	
4.3	работа с преподавателем /Катт/	2	0,35	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3	Л1.3Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1. Предмет и основные концепции современной философии науки.
1. Какова специфика науки как сферы культуры ?
2. В чем специфика логико-гносеологического подхода к исследованию науки?
3. Каковы основные характеристические особенности позитивизма как учения о разви-тии науки?
4. Охарактеризуйте концепцию развития науки К. Поппера.
5. Охарактеризуйте концепцию развития науки Т. Куна.

6. Охарактеризуйте концепцию развития науки И. Лакатоса.
7. Охарактеризуйте концепцию развития науки П. Фейерабенда.
8. Охарактеризуйте концепцию развития науки М. Полани.
9. В чем специфика традиционалистского и техногенного типа цивилизационного раз-вития
10. Назовите основные функции науки в развитии социума, человека
11. Проведите компаративный анализ науки и философии, науки и искусства, науки и ре-лигии
12. Охарактеризуйте основные стратегии генезиса науки.
13. В чем специфика научного знания в античной культуре?
14. В чем специфика средневековой науки?
15. В чем специфика науки эпохи Возрождения?
16. Каковы основные черты науки в эпоху Нового времени?
17. В чем специфика науки 19 века?
18. Каковы основные различия гуманитарных и естественных наук?
19. Назовите основные уровни научного знания.
20. В чем специфика эмпирического знания?
21. В чем специфика теоретического знания?
22. Перечислите методологические основания науки.
23. Охарактеризуйте идеалы и нормы как методологические основания науки.
24. Охарактеризуйте философские основания науки.
25. Охарактеризуйте научную картину мира как методологию научного исследования.

Раздел 2. Динамика науки.

1. Охарактеризуйте основные механизмы порождения нового знания
2. Охарактеризуйте процессы становления развитой теории
3. Какова взаимосвязь между эмпирическим и теоретическим знанием?
4. Какова роль проблемных ситуаций в развитии науки?
5. Какова роль традиций в развитии науки?
6. Охарактеризуйте научную революцию как процесс смены парадигм.
7. В чем специфика научных революций как процессов перестройки оснований науки?
8. Охарактеризуйте социокультурные предпосылки глобальных научных революций.
9. Какова связь между глобальными научными революциями и типами рациональгности.
10. Охарактеризуйте следующие типы науки и научной рациональности: классическая, не-классическая, постенклассическая наука и научная рациональность.
11. Каковы основные черты современной постнеклассической науки?
12. Какова роль в становлении постнеклассической науки эволюционно-синергетической картины мира?
13. В чем видится сближение идеалов гуманитарных и естественных наук?
14. Какие новые этические проблемы ставит современная наука?
15. Каковы философские основания современной экологической этики ученого?
16. В чем специфика сциентических и антисциентичиских стратегий развития общества
17. Какова роль науки в преодолении современных глобальных кризисов?

Раздел 3. Наука как социальный институт.

1. Охарактеризуйте подходы к определению науки как социального института?
2. Каковы основные единицы методологического анализа науки как социального институ-та?
3. Охарактеризуйте оптимальные отношения между наукой и властью.
4. Какова роль науки в развитии экономики?
5. Каково влияние экономики на развитие науки?

Раздел 4. Философские проблемы техники.

1. Каков предмет и основные задачи философии техники?
2. Каковы сущностные свойства функции техники?
3. В чем специфика технических наук?
4. Проведите компаративный анализ естественных и технических наук.
5. Какие социокультурные проблемы связаны с современным техногенным развитием?
6. В чем социальная ответственность проектировщика?
7. Зачем необходима гуманистическая экспертиза проектов?

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Степин, Вячеслав Семенович	Философия науки. Общие проблемы: учебник для послевузовского проф. образования	М.: Гардарики, 2006
Л1.2	Степин, В. С.	Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция	М.: Прогресс-Традиция, 2000
Л1.3	Степин, Вячеслав Семенович, Розов, М. А., Горохов, Виталий Георгиевич	Философия науки и техники: учебное пособие для вузов	М.: Контакт-Альфа, 1995

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Степин, Вячеслав Семенович, Кузнецова, Лидия Федоровна	Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации: Монография	Москва: ИФ РАН, 1994
Л2.2	Лебедев, С. А., Авдулов, А. Н., Борзенков, В. Г.	Философия науки. Общий курс: учебное пособие для вузов	М.: Академический Проект, 2010

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	SciDAVis

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
101/4	Учебная аудитория	Столы Стулья Доска Монитор Колонки		г. Томск, пл. Соляная	
103/11	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)

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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Особенности преподавания материаловедческих наук

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах: 1
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 69

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,35	48,35	48,35	48,35
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65

Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

доцент, кпн, Доцент, Рахимова Татьяна Анатольевна _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, необходимых для успешной деятельности в педагогической сфере.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
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)

ПКС-6.4: Проектирование содержания и структуры материаловедческих дисциплин, интегрирование в них актуальные достижения науки и практики с учетом образовательных стандартов и профессиональных требований

Знать:

Знание основ проектирования содержания и структуры материаловедческих дисциплин, принципов и приёмов интеграции в них актуальных достижений науки и практики с учетом образовательных стандартов и профессиональных требований

Уметь:

Проектировать содержание и структуру материаловедческой дисциплины, интегрировать в неё актуальные достижения науки и практики с учетом образовательных стандартов и профессиональных требований

Владеть:

Навыками проектирования содержания и структуры материаловедческих дисциплин, интегрирования в них актуальные достижения науки и практики с учетом образовательных стандартов и профессиональных требований

ПКС-6.5: Разработка и применение современных методик и образовательных технологий для формирования у обучающихся опыта решения практико-ориентированных задач в области строительного материаловедения

Знать:

современные методики и образовательные технологии для формирования у обучающихся опыта решения практико-ориентированных задач в области строительного материаловедения

Уметь:

использовать современные методики и образовательные технологии для формирования у обучающихся опыта решения практико-ориентированных задач в области строительного материаловедения

Владеть:

навыками разработки и применения современных методик и образовательных технологий для формирования у обучающихся опыта решения практико-ориентированных задач в области строительного материаловедения

ПКС-6.6: Организация и руководство учебно-исследовательской и проектной деятельностью обучающихся, направленной на экспериментальное изучение свойств материалов, разработку и оптимизацию их составов, а также оценку их поведения в конструкциях

Знать:

основы учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, направленной на экспериментальное изучение свойств материалов, разработку и оптимизацию их составов, а также оценку их поведения в конструкциях

Уметь:

планировать и реализовывать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся, направленную на экспериментальное изучение свойств материалов, разработку и оптимизацию их составов, а также оценку их поведения в конструкциях

Владеть:

навыками организации и руководства учебно-исследовательской и проектной деятельностью обучающихся, направленной на экспериментальное изучение свойств материалов, разработку и оптимизацию их составов, а также оценку их поведения в конструкциях

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	− предмет, цели и значение методологии и методики преподавания;
3.1.2	− основные положения компетентностного подхода;
3.1.3	− основные положения государственных образовательных стандартов и структур учебных планов различного уровня и содержания;
3.1.4	− основные положения нормативных документов в области организации и планирования учебного процесса;
3.1.5	− основные формы организации учебно-воспитательного процесса в техническом вузе;
3.1.6	− основы различных педагогических технологий и способы их применения на практике.

3.2	**Уметь:**
3.2.1	− грамотно и аргументировано излагать собственные мысли;
3.2.2	− обосновывать свои суждения и выбирать методы поиска и исследования;
3.2.3	− проводить анализ существующих рабочих программ дисциплин и быть готовым разработать собственную программу;
3.2.4	− на основе применения теоретических знаний в области педагогических технологий организовать процесс одной из технических дисциплин.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	− работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций;
3.3.2	− применения различных педагогических технологий в образовательном процессе технического вуза.

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. Преподавание материаловедческих наук						
1.1	Методическая деятельность преподавателя технических и специальных дисциплин /Лек/	1	4	ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.2	Проектирование основных элементов учебного процесса /Лек/	1	4	ПКС-6.4	Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.3	Специфика педагогических технологий в современном инженерном образовании /Лек/	1	4	ПКС-6.5 ПКС-6.6	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.4	Современные педагогические технологии в техническом вузе /Лек/	1	4	ПКС-6.4 ПКС-6.6	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.5	Разработка диагностических материалов по специальной технической дисциплине /Пр/	1	8	ПКС-6.5	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.6	Разработка лекционных и лабораторно-практических занятий. /Пр/	1	8	ПКС-6.5	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.7	Составление модульных программ и модулей разного типа /Пр/	1	8	ПКС-6.4 ПКС-6.5	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.8	Сущность интегральной технологии. Разработка рекомендаций по интегрированию технических и специальных дисциплин /Пр/	1	8	ПКС-6.4 ПКС-6.5 ПКС-6.6	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.9	Современные проблемы качества высшего инженерного образования. Иерархии и цели высшего профессионального образования /Ср/	1	17	ПКС-6.4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.10	Принципы и методы обучения в высшей школе. /Ср/	1	10	ПКС-6.5	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.11	Образовательные стандарты, учебные планы. Программная и нормативная база. Требования к оснащенности учебного процесса. /Ср/	1	10	ПКС-6.5	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.12	Управление качеством учебного процесса. Эффективность подготовки. Образовательные технологии. /Ср/	1	15	ПКС-6.4 ПКС-6.5 ПКС-6.6	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.13	Основные виды образовательного процесса. Виды учебных занятий. Виды, формы, способы обучения. Особенности инженерных знаний и методы их передачи. Критерии оценивания знаний. /Ср/	1	17	ПКС-6.5	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.14	Контроль /Катт/	1	0,35	ПКС-6.4 ПКС-6.5 ПКС-6.6	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Список вопросов к экзамену
1. Образовательные компетенции в проекте. Глобальные и ключевые компетенции
2. Подходы к обучению и оценке в компетентностно-ориентированных образовательных программах
3. Оценка результатов обучения
4. Компетентностный формат результатов обучения
5. Качество как интегральная характеристика системы образования
6. Критерии качества образовательных программ
7. Принцип преемственности в построении государственных образовательных стандартов
8. Организация образовательного процесса в вузе на основе образовательных стандартов
9. Отражение в образовательных программах уровневой структуры высшего образования Российской Федерации
10. Сопряжение сферы труда и сферы образования: ФГОС и профстандарт
11. Федеральный государственный образовательный стандарт как нормативно-правовая основа проектирования и реализации образовательных программ ВО РФ
12. Требования ФГОС ВО к результатам освоения ООП: компетентностная модель выпускника вуза
13. Требования ФГОС ВО к структуре ООП
14. Требования ФГОС ВО к условиям реализации ООП
15. Критерии оценки качества освоения ООП в соответствии с ФГОС ВО
16. Принципы формирования ООП, реализующих ФГОС ВО
17. Формирование компетентностной модели выпускника
18. Модульный принцип организации образовательного процесса: модуль как учебная единица образовательной программы
19. Реализация педагогического контроля и оценивания в контексте компетентностного подхода
20. Создание рейтинговых систем оценки качества освоения образовательной про-граммы
21. Расчет трудоемкости образовательной программы в зачетных единицах
22. Организация образовательной среды вуза
23. Активизация учебного процесса вуза в условиях реализации компетентностно-ориентированных образовательных программ
24. Современные образовательные технологии в высшей школе
25. Классификации методов обучения и их характеристика.
26. Методы обучения как способы конструирования учебной информации: современные модификации проблемного и программированного обучения. Форма представления учебной информации как способ управления процессом усвоения знаний
27. Технические средства обучения: техническое обеспечение основных функций преподавателя вуза.
28. Активные и интерактивные методы обучения.
29. Групповые формы активных методов обучения
30. Технологический подход к реализации образовательной деятельности в высшей школе
31. Проектирование и использование инновационных технологий обучения
32. Разработка и использование документации, регламентирующей содержание и организацию образовательного процесса в соответствии с ООП ВО

5.2. Темы письменных работ

Домашняя работа на тему «Активизация учебного процесса вуза в условиях реализации компетентностно-ориентированных образовательных программ». Работа предполагает выполнение следующих заданий:
1) Рассмотреть вопрос интерактивного обучения
2) Рассмотреть вопрос организации групповой учебной деятельности

Домашняя работа на тему «Формирование компетентностной модели выпускника».
Каждая работы предполагает выполнение следующих заданий:
1) Рассмотреть теоретические аспекты разработки компетентностной модели выпускника.
2) Проанализировать полученные результаты и сформировать компетентностные модели выпускника.

Темы проекта/сообщения/презентации
1. Сотворчество преподавателя и студентов в учебном процессе.
2. Эффективность интенсивных форм и методов обучения.
3. Формирование образовательной мотивации у студентов.
4. Оптимальный выбор форм и методов обучения в вузе.
5. Организация исследовательской деятельности студентов.
6. Реализация практико-ориентированного обучения в вузе.
7. Академическое занятие – творчество преподавателя.
8. Формирование профессиональных интересов студентов технического вуза.
9. Развитие творческой активности студентов.
10. Компетентностный подход к обучению студентов.
11. Роль междисциплинарных связей в учебном процессе.
12. Диагностика степени обученности студентов.

13. Повышение эффективности контроля знаний студентов.
14. Пути повышения качества профессионального образования студентов.
15. Современные формы и методы контроля знаний.
16. Формирование нравственной профессиональной позиции студентов.
17. Использование средств мультимедиа на современном академическом занятии.
18. Формирование профессиональной культуры студентов.
19. Формирование профессиональной компетентности студентов.

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные задания. Студенты выполняют задания, самостоятельно обращаясь к учебной, справочной и научной психологической и педагогической литературе. Проверка выполнения заданий осуществляется на практических занятиях в форме оценки устных выступлений студентов и их коллективного обсуждения, и в форме оценки письменных самостоятельных (контрольных) работ.
Тестирование. 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. Т
Работа в «малых группах». Содержание интерактивного метода «работа в малых группах» состоит в решении какой-либо проблемы (учебной задачи) в условиях малой социальной группы. Под малой социальной группой мы понимаем объединение от 3-х до 7-ми человек, собранных на определенный промежуток времени для решения конкретной задачи.
Подготовить и представить проект/сообщение/презентацию по одной из предложенных тем (список готовит преподаватель). Одним из возможных вариантов текущего контроля может быть подготовка проекта/сообщения/презентации.
Ролевая игра. Ролевая игра - способ расширения опыта участников посредством предъявления им неожиданной ситуации, в которой предлагается принять позицию (роль) кого-либо из участников и затем выработать способ, позволяющий привести эту ситуацию к достойному завершению (игра).
Итоговая аттестация по курсу состоит из двух частей:
1. Выполнение итогового теста;
2. Экзамен по билетам (вопросы в разделе "Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины").

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Самыгин, Сергей Иванович, Столяренко, Людмила Дмитриевна	Психология и педагогика: учебное пособие	М.: КноРус, 2016
Л1.2	Татур, Юрий Геннадьевич	Высшее образование: методология и опыт проектирования: учебное пособие для подготовки спец. по направлению "Педагогика проф. образования" и повышения квалификации преподавателей	М.: Логос [и др.], 2006

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Левитес, Дмитрий Григорьевич	Педагогические технологии: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024
Л2.2	Черника, В. Э., Кохичко, А. Н., Левитес, Д. Г., Тишулиной, С. Г.	Цели и ценности современного образования: материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием 1-30 апреля 2021 года	Мурманск: МАГУ, 2022

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Терновая, Людмила Олеговна	Инженерная педагогика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
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	

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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Плазменные генераторы для обработки строительных материалов и изделий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: 3

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 53

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,35	28,35	28,35	28,35
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов представления об устройстве и работе установок для получения высокочастотного плазменного потока, особенностях формирования и распространения различных типов плазмы, выборе устройств для плазменной обработки строительных и конструкционных материалов в зависимости от свойств исходного сырья: вид, форма, агрегатное состояние, химический состав и необходимых характеристик обработанных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы научных исследований
2.1.2	Современное производство строительной керамики
2.1.3	Технология композиционных материалов и изделий
2.1.4	Наноматериалы и нанотехнологии в строительстве
2.1.5	Философия строительного материаловедения
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Технологическая практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПКС-3.3: Организация проведения работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как организовать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий

ПКС-4.6: Анализ возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
Знает как проводить анализ возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
Умеет анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
Способен анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов

ПКС-4.5: Контроль инновационных технологических режимов и результата термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Знать:
Знает как контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Уметь:
Умеет контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Владеть:
Способен контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов

ПКС-4.4: Выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Знать:
Знает как выбирать технологические оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Уметь:
Умеет выбирать технологические оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Владеть:
Способен выбирать технологические оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала

ПКС-4.3: Выбор передовых методов термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Знать:
Знает как выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Уметь:
Умеет выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Владеть:
Способен выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов

ПКС-4.2: Выбор перспективных металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Знать:
Знает как выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Уметь:
Умеет выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Владеть:
Способен выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как организовать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.1.2	Знает как выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.1.3	Знает как выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.1.4	Знает как выбирать технологические оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
3.1.5	Знает как контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
3.1.6	Знает как проводить анализ возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.2.2	Умеет выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.2.3	Умеет выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.2.4	Умеет выбирать технологические оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
3.2.5	Умеет контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов

3.2.6	Умеет анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.3.2	Способен выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.3.3	Способен выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.3.4	Способен выбирать технологические оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
3.3.5	Способен контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
3.3.6	Способен анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии 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. Частотные разряды. Основные понятия и классификация. Особенности частотных разрядов.						
1.1	Частотные разряды, основные понятия и определения. Классификация и особенности. /Лек/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.2	Частотные разряды, основные понятия и определения. Классификация и особенности. /Ср/	3	3	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.3	Особенности частотных разрядов /Пр/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.4	Особенности частотных разрядов /Ср/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Плазменная высокочастотная установка. Устройство и работа. Опасные и вредные факторы, меры безопасности при работе с высокочастотными установками.						
2.1	Плазменная высокочастотная установка. Устройство и работа. Опасные и вредные факторы и меры безопасности. /Лек/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.2	Плазменная высокочастотная установка. Устройство и работа. Опасные и вредные факторы и меры безопасности. /Ср/	3	4	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.3	Работа основных узлов высокочастотной установки. Влияние опасных и вредных факторов на организм человека. /Пр/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	

2.4	Работа основных узлов высокочастотной установки. Влияние опасных и вредных факторов на организм человека. /Ср/	3	4	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Применение высокочастотных плазмотронов в технологических процессах получения и обработки материалов. Переработка газового, жидкого и твердого сырья. Применение материалов, полученных плазменными способами.						
3.1	Обработка и получение материалов в высокочастотной плазме. Переработка сырья различных агрегатных состояний. /Лек/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.2	Обработка и получение материалов в высокочастотной плазме. Переработка сырья различных агрегатных состояний. /Ср/	3	4	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.3	Применение и свойства строительных материалов после плазменной обработки. /Пр/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.4	Применение и свойства строительных материалов после плазменной обработки. /Ср/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Вакуум. Устройства для создания. Классификация вакуумных насосов. Особенности работы вакуумных насосов.						
4.1	Понятие вакуума. Создание вакуума, классификация вакуумных насосов. /Лек/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.2	Особенности работы вакуумных насосов /Пр/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.3	Особенности работы вакуумных насосов /Ср/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Вакуум. Устройства для измерения. Общие понятия теории измерений. Классификация вакуумметров. Особенности работы вакуумметров.						
5.1	Измерение вакуума. Особенности теории измерений. Классификация вакуумметров. /Лек/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	

5.2	Измерение вакуума. Особенности теории измерений. Классификация вакуумметров. /Ср/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.3	Особенности работы вакуумметров /Пр/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.4	Особенности работы вакуумметров /Ср/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 6. Плазмохимический синтез углеродных наноструктур. Классификация, свойства и применение углеродных наноструктур.						
6.1	Классификация и применение углеродных наноструктур. /Лек/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.2	Классификация и применение углеродных наноструктур. /Ср/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.3	Плазмохимический синтез углеродных наноструктур /Пр/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.4	Плазмохимический синтез углеродных наноструктур /Ср/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 7. Обработка природных строительных материалов и изделий из них в плазменном потоке (базальты, мраморы)						
7.1	Обработка природных строительных материалов в высокочастотной плазме /Пр/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1	0	
7.2	Обработка природных строительных материалов в высокочастотной плазме /Ср/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
7.3	Свойства природных строительных материалов после плазменной обработки. /Пр/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
7.4	Свойства природных строительных материалов после плазменной обработки. /Ср/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

	Раздел 8. Получение алмазных и кремниевых пленок в высокочастотном плазменном потоке. Применение пленок. Получение композитных соединений (карбонитриды, оксинидриды). Применение композитных соединений.						
8.1	Получение неорганических (алмаз, кремний) пленок в высокочастотной плазме. Свойства пленок. Получение композитных соединений. /Лек/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
8.2	Получение неорганических (алмаз, кремний) пленок в высокочастотной плазме. Свойства пленок. Получение композитных соединений. /Ср/	3	4	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
8.3	Применение неорганических пленок и композитных соединений в строительных и конструкционных материалах. /Пр/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
8.4	Применение неорганических пленок и композитных соединений в строительных и конструкционных материалах. /Ср/	3	4	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 9. Высокочастотная плазменная обработка полимеров и волокнистых материалов (арамиды, углеродное волокно, стекловолокно, полимерные углеводороды, резины).						
9.1	Получение полимерных и волокнистых материалов в высокочастотной плазме. /Лек/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
9.2	Получение полимерных и волокнистых материалов в высокочастотной плазме. /Ср/	3	4	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
9.3	Применение полимерных и волокнистых материалов в строительстве и производстве. /Лек/	3	2	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
9.4	Применение полимерных и волокнистых материалов в строительстве и производстве. /Ср/	3	4	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 10. Плазмохимический синтез и обработка металлов и сплавов. Улучшение эксплуатационных характеристик металлических материалов.						
10.1	Получение и обработка металлов и сплавов в высокочастотной плазме. /Лек/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
10.2	Получение и обработка металлов и сплавов в высокочастотной плазме. /Ср/	3	4	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
10.3	Свойства металлов и сплавов после плазменной обработки. /Пр/	3	1	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

10.4	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	3	0,35	ПКС-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Назовите отличия между стационарным и нестационарным газовыми разрядами.
2. Опишите порядок возбуждения частного разряда.
3. В каком случае разряд относят Е-типу? Н-типу?
4. Охарактеризуйте высокочастотный разряд Е-типа.
5. Охарактеризуйте высокочастотный разряд Н-типа.
6. В каких диапазонах частот возникают СВЧ-разряды?
7. Что такое волновое число?
8. Какой тип частотных разрядов обладает наибольшей мощностью?
9. Назовите особенность ВЧФ-разряда.
10. Каково применение частотных разрядов в строительных технологиях?
11. Перечислите основные узлы высокочастотной плазменной установки.
12. Параметры ВЧ-генератора.
13. При каком давлении работает ВЧФ плазмотрон?
14. Опишите порядок действий при исследовании образцов на ВЧФ-плазмотроне.
15. Опишите процесс вскрытия рудных концентратов при помощи ВЧФ-плазмотрона.
16. Какова зависимость между газодинамическим обдувом и КПД?
17. Какова зависимость между среднемассовой температурой ВЧФ-разряда и КПД?
18. Какие производных факторов относят к вредным/опасным?
19. Поражающие факторы при работе с ВЧ-установками.
20. Какие методы защиты от поражающих факторов используют при работе?
21. В чем особенности получения газообразного сырья?
22. Какими способами получают нитриды?
23. Применение нитридов.
24. Какими способами получают карбиды?
25. Применение карбидов.
26. Какими способами получают оксиды?
27. В чем особенности переработки жидкого сырья?
28. Основные процессы переработки твердого сырья.
29. В чем особенности переработки гетерогенного сырья?
30. Каким способом измеряют расход порошкового сырья?
31. Работа плазменной высокочастотной установки.
32. Понятие вакуума. Устройства для создания вакуума.
33. Классификация вакуумных насосов. Особенности работы.
34. Устройства для измерения вакуума.
35. Классификация вакуумметров. Особенности работы.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Что такое плазма, свойства плазмы.
2. Основные характеристики плазменной среды.
3. Области применения ВЧИ-плазмотронов Достоинства и недостатки.
4. Области применения ВЧЕ-плазмотронов. Достоинства и недостатки.
5. Области применения СВЧ-плазмотронов. Достоинства и недостатки.
6. Гомогенные и гетерогенные плазмохимические процессы.
7. Основные стадии плазмохимической технологии и их назначение.
8. Плазмообразующие газы.
9. Как происходит нагревание твердых частиц плазмой.
10. Особенности переработки летучих соединений металлов в плазме. Достоинства и недостатки метода.
11. Легколетучие соединения, используемые в качестве сырья.
12. Особенности переработки жидкого сырья в плазме. Достоинства и недостатки.
13. Особенности переработки твердого сырья в плазме. Достоинства и недостатки.
14. Особенности переработки газового сырья в плазме. Достоинства и недостатки.
15. Отличие электрических разрядов постоянного тока от высокочастотных разрядов.
16. Требования к высокочастотным генераторам низкотемпературной плазмы, используемым в технологическом процессе.
17. Особенности электрического разряда в высокочастотных индукционных плазмотронах.
18. Особенности электрического разряда в высокочастотных емкостных плазмотронах.
19. Особенности электрического разряда в сверхвысокочастотных плазмотронах.
20. Особенности электрического разряда в высокочастотных факельных плазмотронах.

21. Отличие газоразрядной (низкотемпературной) плазмы от высокотемпературной.
22. Области применения плазмы разрядов переменного тока.
23. Область применения ВЧ-плазматронов.
24. 5. Отличие плазмотрона постоянного тока от плазмотрона переменного тока.
25. Виды ВЧ-плазмотронов, устройство, основные характеристики.
26. Основные блоки плазменных установок.
27. Привести примеры технологических схем и показателей процессов по лучения нитридов металлов из хлоридов в потоке плазмы. Достоинства и недостатки. Химические реакции получения нитридов металлов из хлоридов.
28. Привести примеры технологических схем и показателей процессов получения карбидов металлов из хлоридов в плазме. Достоинства и недостатки. Химические реакции получения карбидов металлов хлоридов.
29. Привести примеры технологических схем и показателей процессов получения оксидов металлов из хлоридов в потоке плазмы. Достоинства и недостатки. Химические реакции получения нитридов металлов из этого сырья.
30. Привести примеры технологических схем и показателей процессов получения порошков металлов из дисперсного твердого сырья в потоке восстановительной плазмы. Достоинства и недостатки. Химические реакции получения металлов в плазме.
31. Виды углеродных наноструктур. Плазмохимический синтез углеродных наноструктур. Применение углеродных наноструктур.
32. Обработка природных строительных материалов и изделий из них в плазменном потоке. Применение материалов.
33. Получение алмазных и кремниевых пленок в высокочастотном плазменном потоке. Применение пленок.
34. Получение и применение композитных соединений.
35. Обработка и применение полимеров и волокнистых материалов.
36. Плазмохимический синтез и обработка металлов и сплавов.

5.2. Темы письменных работ

Темы практических занятий:
1. Особенности частотных разрядов
2. Работа основных узлов высокочастотной установки. Влияние опасных и вредных факторов на организм человека.
3. Применение и свойства строительных материалов после плазменной обработки.
4. Особенности работы вакуумных насосов
5. Особенности работы вакуумметров
6. Плазмохимический синтез углеродных наноструктур
7. Свойства природных строительных материалов после плазменной обработки.
8. Применение неорганических пленок и композитных соединений в строительных и конструкционных материалах.
9. Применение полимерных и волокнистых материалов в строительстве и производстве
10. Свойства металлов и сплавов после плазменной обработки.

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения
Практические работы в виде тестов
Вопросы к зачету
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	Волокитин, Геннадий Георгиевич, Скрипникова, Нелли Карповна, Шиляев, Алексей Михайлович, Петроченко, Владимир Викторович	Плазменные технологии в строительстве	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005
Л1.2	Щицын, Ю. Д.	Плазменные технологии и оборудование: учебное пособие	Пермь: ПНИПУ, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пушкарев, А. И., Исакова, Ю. И.	Пучково-плазменные технологии обработки материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие	Томск: ТПУ, 2014
Л2.2	Любимов, В. В., Сундуков, В. К., Иванов, А. В.	Ионно-плазменные технологии тонирования стекла и нанесения декоративных покрытий на строительную плитку	,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Сигов, Александр Сергеевич, Иванов, Владимир Иванович, Лучников, Петр Александрович, Суржиков, Анатолий Петрович	Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Ионно-плазменные технологии: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Волокитин, Геннадий Георгиевич, Лысак, Илья Александрович, Аньшаков, Анатолий Сергеевич, Скрипникова, Нелли Карповна	Плазменная обработка материалов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009

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	КОМПАС-3D V15
6.3.1.3	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	
204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		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

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.

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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Электрооборудование для электроплазменных установок

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72 Виды контроля в семестрах: 3
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 44

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

ст. преподаватель, Глотов Сергей Александрович _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 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.В
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)
ПКС-3.4: Обеспечение требований охраны труда и производственной санитарии
Знать:
Знать как обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
Уметь:
Умеет обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
Владеть:
Способен обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии

ПКС-3.3: Организация проведения работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Знать:
Знать методику организации проведения работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Уметь:
Уметь организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий

ПКС-4.6: Анализ возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
Знает как анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
Умеет анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
Способен анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов

ПКС-4.5: Контроль инновационных технологических режимов и результата термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Знать:
Знает как контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Уметь:
Умеет контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Владеть:
Способен контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов

ПКС-4.4: Выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Знать:

Знает как проводить выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Уметь:
Умеет проводить выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Владеть:
Способен проводить выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала

ПКС-4.3: Выбор передовых методов термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Знать:
Знает как провести выбор передовых методов термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Уметь:
Умеет проводить выбор передовых методов термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Владеть:
Способен проводить выбор передовых методов термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов

ПКС-4.2: Выбор перспективных металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Знать:
Знает как выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Уметь:
Умеет выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Владеть:
Способен выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знать методику организации проведения работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.1.2	Знать как обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
3.1.3	Знает как выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.1.4	Знает как провести выбор передовых методов термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.1.5	Знает как проводить выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
3.1.6	Знает как контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
3.1.7	Знает как анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Уметь организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.2.2	Умеет обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
3.2.3	Умеет выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.2.4	Умеет проводить выбор передовых методов термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.2.5	Умеет проводить выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
3.2.6	Умеет контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
3.2.7	Умеет анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов

3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.3.2	Способен обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
3.3.3	Способен выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.3.4	Способен проводить выбор передовых методов термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.3.5	Способен проводить выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
3.3.6	Способен контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
3.3.7	Способен анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии 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. Электрическое поле						
1.1	Технические характеристики электрического поля. Диэлектрическая проницаемость и электрическая постоянная. Электрические свойства изоляционных материалов. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.2	Технические характеристики электрического поля. Диэлектрическая проницаемость и электрическая постоянная. Электрические свойства изоляционных материалов. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.3	Расчет электрического заряда проводящей сферы. Построение линий силового электрического поля. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 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/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.2	Законы Ома и Кирхгофа. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. Метод преобразования электрических схем. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.3	Расчет цепей методом контурных токов. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.4	Расчет цепей методом контурных токов. /Ср/	3	3		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.5	Расчет цепей методом узловых напряжений /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	

2.6	Расчет цепей методом узловых напряжений /Ср/	3	3		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.7	Расчет цепей с использованием законов Кирхгофа /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.8	Расчет цепей с использованием законов Кирхгофа /Ср/	3	3		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Синусоидальный переменный ток						
3.1	Параметры синусоидального тока. Активное и реактивное сопротивление. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.2	Параметры синусоидального тока. Активное и реактивное сопротивление. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.3	Построение векторных диаграмм. Явление резонанса в цепях переменного тока. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.4	Построение векторных диаграмм. Явление резонанса в цепях переменного тока. /Ср/	3	3		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.5	Расчет цепей переменного тока /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.6	Расчет цепей переменного тока /Ср/	3	3		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.7	Расчет цепи переменного тока с применением символических изображений векторов /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.8	Расчет цепи переменного тока с применением символических изображений векторов /Ср/	3	3		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 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/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 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/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.3	Расчет трехфазной цепи с симметричной нагрузкой /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.4	Расчет трехфазной цепи с симметричной нагрузкой /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.5	Расчет трехфазной несимметричной цепи /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 5. Трансформаторы.						
5.1	Общие сведения о трансформаторах. Холостой ход трансформатора. Намагничивающие силы и токи в нагруженном трансформаторе /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.2	Общие сведения о трансформаторах. Холостой ход трансформатора. Намагничивающие силы и токи в нагруженном трансформаторе /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.3	Расчет электрических цепей с трансформаторами /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.4	Расчет электрических цепей с трансформаторами /Ср/	3	3		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.5	Построение векторных диаграмм нагруженного трансформатора. /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
5.6	Построение векторных диаграмм нагруженного трансформатора. /Ср/	3	3		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 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/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	

6.2	Общие сведения. Устройство ротора и статора. Вращение поля ротора. Векторные диаграммы двигателя. Энергетическая диаграмма двигателя. /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
6.3	Вращающий момент двигателя. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Механическая характеристика асинхронной машины. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 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/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
7.2	Общие сведения. Основные режимы работы электроприводов. Выбор мощности электродвигателя. Выбор вида и типа двигателя и род тока. /Ср/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 8. Электротехническая аппаратура.						
8.1	Общие сведения. Автоматические воздушные выключатели. Реле и релейная защита. Контакторы, магнитные пускатели. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	0	
8.2	Общие сведения. Автоматические воздушные выключатели. Реле и релейная защита. Контакторы, магнитные пускатели. /Ср/	3	1		Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 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
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

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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Наноматериалы и нанотехнологии в строительстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах: 3
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 53

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,35	28,35	28,35	28,35
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.ф-м.н., профессор, Клопотов Анатолий Анатольевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Приобретение студентами знаний в области общественного значения нанотехнологии, ее отдельных разделов и наиболее ярких достижений, ознакомление с основными классами наночастиц и наноматериалов, их физико-химическими свойствами, а также со сложившимися и перспективными областями применения наноматериалов и стимулирование интереса к будущей специальности. Вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для применения физико-химических знаний при формировании наноструктурированных материалов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
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)
ПКС-1.4: Анализ технико-экономических показателей производства перспективных наноструктурированных материалов
Знать:
Знает как анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
Уметь:
Умеет анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
Владеть:
Способен анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов

ПКС-1.3: Составление плана работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
Знать:
Знает как составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
Уметь:
Умеет составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
Владеть:
Способен составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов

ПКС-1.2: Контроль выполнения технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
Знать:
Знает как вести контроль выполнения технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
Уметь:
Умеет вести контроль выполнения технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
Владеть:
Способен вести контроль выполнения технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов

ПКС-4.1: Внесение предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Знать:
Знает как вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Уметь:
Умеет вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Владеть:

Способен вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала

ПКС-5.3: Интерпретация результатов научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов
Знать:
Знает как интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов
Уметь:
Умеет интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов
Владеть:
Способен интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов

ПКС-5.2: Планирование и проведение научно-исследовательских работ, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
Знать:
Знает как планировать и проводить научно-исследовательские работы, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
Уметь:
Умеет планировать и проводить научно-исследовательские работы, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
Владеть:
Способен планировать и проводить научно-исследовательские работы, в том числе с использованием прикладных программных продуктов

ПКС-5.1: Проведение патентных исследований и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как вести контроль выполнения технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
3.1.2	Знает как составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
3.1.3	Знает как анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
3.1.4	Знает как вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
3.1.5	Знает как проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
3.1.6	Знает как планировать и проводить научно-исследовательские работы, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
3.1.7	Знает как интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет вести контроль выполнения технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
3.2.2	Умеет составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов

3.2.3	Умеет анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
3.2.4	Умеет вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
3.2.5	Умеет проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
3.2.6	Умеет планировать и проводить научно-исследовательские работы, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
3.2.7	Умеет интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен вести контроль выполнения технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
3.3.2	Способен составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
3.3.3	Способен анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
3.3.4	Способен вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
3.3.5	Способен проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
3.3.6	Способен планировать и проводить научно-исследовательские работы, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
3.3.7	Способен интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов

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 представления о нанообъектах и нанотехнологиях.						
1.1	Что такое «нано». Определение нанообъекта. Определение нанотехнологии. Основные причины особых свойств нанообъектов. Размерный эффект. Наноматериалы. История развития науки о наноструктурах и наноматериалах. Особые свойства наноматериалов. Нанотехнология. Задачи и возможности нанотехнологии на современном этапе. Анализ научно-технической информации в области наноматериалов и нанотехнологии /Лек/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
1.2	Что такое «нано». Определение нанообъекта. Определение нанотехнологии. Основные причины особых свойств нанообъектов. Размерный эффект. Наноматериалы. История развития науки о наноструктурах и наноматериалах. Особые свойства наноматериалов. Нанотехнология. Задачи и возможности нанотехнологии на современном этапе. Анализ научно-технической информации в области наноматериалов и нанотехнологии /Ср/	3	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	

1.3	Изучение динамики роста использования наноматериалов в промышленности /Пр/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
1.4	Изучение динамики роста использования наноматериалов в промышленности /Ср/	3	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
	Раздел 2. Термодинамика нанообъектов						
2.1	Классификация нанообъектов. Нанообъекты в твердом веществе, в жидкостях и газах. Особые физические и химические свойства нанообъектов и наноструктурированных систем. Основные закономерности изменения свойств наноматериалов. ГраниFцы раздела фаз. Роль межфазных границ в формировании свойств наноматериалов. Зависимость свойств от размера частиц. Электронные свойства наночастиц. Особенности термодинамики нанообъектов. Квазиравновесие в наносистемах. Устойчивость нанообъектов. Кинетика процессов в наносистемах. Физические, химические свойства нанообъектов: наночастиц. нанотрубок и нанопроволок, аморфных неорганических наноструктур. Фракталы в описании свойств наноматериалов /Лек/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
2.2	Классификация нанообъектов. Нанообъекты в твердом веществе, в жидкостях и газах. Особые физические и химические свойства нанообъектов и наноструктурированных систем. Основные закономерности изменения свойств наноматериалов. ГраниFцы раздела фаз. Роль межфазных границ в формировании свойств наноматериалов. Зависимость свойств от размера частиц. Электронные свойства наночастиц. Особенности термодинамики нанообъектов. Квазиравновесие в наносистемах. Устойчивость нанообъектов. Кинетика процессов в наносистемах. Физические, химические свойства нанообъектов: наночастиц. нанотрубок и нанопроволок, аморфных неорганических наноструктур. Фракталы в описании свойств наноматериалов /Ср/	3	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
2.3	Определение кристалличности и нанокристалличности твердых тел методом рентгеноструктурного анализа /Пр/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	

2.4	Определение кристалличности и нанокристалличности твердых тел методом рентгеноструктурного анализа /Ср/	3	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
	Раздел 3. Физико-химические принципы методов визуализации и анализа нанообъектов.						
3.1	Создание и основы зондовой микроскопии (сканирующий туннельный и атомно-силовой микроскопы). Специальные методы исследования нанообъектов /Лек/	3	1	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
3.2	Создание и основы зондовой микроскопии (сканирующий туннельный и атомно-силовой микроскопы). Специальные методы исследования нанообъектов /Ср/	3	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
3.3	Создание и основы зондовой микроскопии (сканирующий туннельный и атомно-силовой микроскопы). Специальные методы исследования нанообъектов /Пр/	3	1	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
3.4	Создание и основы зондовой микроскопии (сканирующий туннельный и атомно-силовой микроскопы). Специальные методы исследования нанообъектов /Ср/	3	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
	Раздел 4. Порошки и объемные наноструктурные материалы.						
4.1	Ультрадисперсные материалы. Классификация порошков. Методы получения нанопорошков. Консолидированные наноматериалы. Поведение наночастиц при спекании. Методы получения объемных наноструктурных материалов. Свойства наноструктур, полученных различными методами /Лек/	3	1	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
4.2	Ультрадисперсные материалы. Классификация порошков. Методы получения нанопорошков. Консолидированные наноматериалы. Поведение наночастиц при спекании. Методы получения объемных наноструктурных материалов. Свойства наноструктур, полученных различными методами /Ср/	3	1	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	

4.3	Классификация порошков. /Пр/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
4.4	Классификация порошков. /Ср/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
	Раздел 5. Фуллерены, углеродные нанотрубки и нановолокна						
5.1	Фуллерены и их свойства. Открытие нанотрубок. Нанотрубки и нановолокна. Основные пути получения нанотрубок и нановолокон. Физические и химические свойства нанообъектов: наночастиц, фуллеренов, нанотрубок, нановолокон. /Лек/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
5.2	Фуллерены и их свойства. Открытие нанотрубок. Нанотрубки и нановолокна. Основные пути получения нанотрубок и нановолокон. Физические и химические свойства нанообъектов: наночастиц, фуллеренов, нанотрубок, нановолокон. /Ср/	3	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
5.3	Области применения. фуллеренов, углеродных нанотрубок и иановолокон /Пр/	3	1	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
5.4	Области применения. фуллеренов, углеродных нанотрубок и иановолокон /Ср/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
	Раздел 6. Кластеры.						
6.1	Определение. Виды кластеров. Многоядерные комплексные соединения. Молекулярные кластеры. Кластерные материалы. Особые свойства кластеров. Неуглеродные тубулярные наноструктуры. Кластеры как элементы наноразмерных объектов. /Лек/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
6.2	Определение. Виды кластеров. Многоядерные комплексные соединения. Молекулярные кластеры. Кластерные материалы. Особые свойства кластеров. Неуглеродные тубулярные наноструктуры. Кластеры как элементы наноразмерных объектов. /Ср/	3	3	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	

6.3	Кластеры и физико-химические свойства материалов /Пр/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
6.4	Кластеры и физико-химические свойства материалов /Ср/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
	Раздел 7. Композиционные наноматериалы.						
7.1	Классификация композиционных материалов. Основные типы структур композиционных материалов. Характеристика наполнителей. Физические и химические свойства неорганических и органических композиционных материалов. Нанокерамика /Лек/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
7.2	Классификация композиционных материалов. Основные типы структур композиционных материалов. Характеристика наполнителей. Физические и химические свойства неорганических и органических композиционных материалов. Нанокерамика /Ср/	3	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
7.3	Перспективы применения нанокерамики в промышленности /Пр/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
7.4	Перспективы применения нанокерамики в промышленности /Ср/	3	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
	Раздел 8. Наноструктуры в жидкостях.						
8.1	8.1. Наноструктурированные покрытия. Композитные покрытия. Пленки Ленгмюра-Блоджетт. Метод молекулярного наслаивания. /Лек/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
8.2	8.1. Наноструктурированные покрытия. Композитные покрытия. Пленки Ленгмюра-Блоджетт. Метод молекулярного наслаивания. /Ср/	3	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	

8.3	Особенности строения, свойства, технологии получения. Наноструктурные плёнки и покрытия. /Пр/	3	2	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
8.4	Особенности строения, свойства, технологии получения. Наноструктурные плёнки и покрытия. /Ср/	3	4	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	
8.5	Контактная работа в период аттестации /Катт/	3	0,35	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-4.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4	Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1 Л1.5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ФОС представлен в прил. 1.

5.2. Темы письменных работ

1. Основные положения курса.
2. Задачи курса.
3. Основы нанотехнологии. Объекты управления.
4. Перспективы нанотехнологии.
5. Принцип «сверху – вниз». Достижения и перспективы.
6. Принцип «снизу – вверх». Достижения и перспективы.
7. Опыт применения элементов нанотехнологии в строительном материаловедении.
8. Отличие нанотехнологии от «объемных» технологий.
9. Состояния углероды. Новый тип строения – фуллерены и нанотрубки.
10. Синтез наноуглеродных структур.
11. Структура воды. Основные гипотезы.
12. Аномальные свойства воды.
13. Влияние химических веществ на свойства воды.
14. Роль воды в процессах гидратации минеральных вяжущих воды.
15. Роль наноуглеродных структур на структуру и свойства воды.
16. Структура и свойства строительных материалов, подвергнутых воздействию физических полей.
17. Целесообразность использования наноуглеродных структур для модифицирования бетона.
18. Открытие фуллеренов и их место среди углеродных материалов.
19. Синтез фуллеренов и нанотрубок.
20. Структура фуллеренов и нанотрубок.
21. Неорганическая химия фуллеренов.
22. Углеродные луковицы и шаровидный углерод.
23. Классические методы исследования структуры и состава вещества.
24. Классические методы исследования структуры и состава вещества: просвечивающая электронная микроскопия; ионно-полевая микроскопия.
25. Классические методы исследования структуры и состава вещества.
26. Классические методы исследования структуры и состава вещества.
27. Методы исследования структуры и состава наноразмерных объектов.
28. Сканирующая зондовая микроскопия.
29. Сканирующая тунельная микроскопия.
30. Атомно-силовая микроскопия.
31. Модификация свойств поверхности (локальное окисление, нанолитография, сканирующая зондовая литография).
32. Наноматериалы и нанохимия, кластеры.
33. Углеродные наноструктуры.
34. Углеродные нанотрубки.
35. Материалы с естественным наноструктурированием.
36. Саморегулирующиеся процессы (самоупорядочевание, самосборка).
37. Объемная самосборка.
38. Поверхностная самосборка.

5.3. Фонд оценочных средств
Приложение №1
5.4. Перечень видов оценочных средств
Темы и вопросы для обсуждения Отчеты по практическим работам 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	Сергеева, Е. А., Тимошина, Ю. А.	Композиционные наноматериалы: учебное пособие	Казань: КНИТУ, 2017
Л1.2	Рыжонков, Дмитрий Иванович, Левина, Вера Васильевна, Дзидзигури, Элла Леонтьевна	Наноматериалы: учебное пособие	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008
Л1.3	Фаликман, В. Р.	Наноматериалы и нанотехнологии в производстве строительных материалов	,
Л1.4	Шалыгин, С. А., Аниканова, Любовь Александровна, Солоницына, Наталья Олеговна	Наноматериалы в строительстве	,
Л1.5	Смирнов, В. И.	Физические основы нанотехнологий и наноматериалы: учебное пособие	Ульяновск: УлГТУ, 2017

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Secure Cloud
6.3.1.2	МойОфис Таблица
6.3.1.3	МойОфис Текст
6.3.1.4	Google Chrome
6.3.1.5	LibreOffice
6.3.1.6	XnView
6.3.1.7	Zoom

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)

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 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.

Дополнительная литература для самостоятельного ознакомления:

1. П.А. Витязь, Н.А. Свидунович. Основы нанотехнологий и наноматериалов [Электронный ресурс] : учеб. пос. / П.А. Витязь. - Минск: Выш. шк., 2010. - 302 с. Режим доступа: www.znanium.com/.
2. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова.

- М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с.: Режим доступа: www.znanium.com/
3. Барыбин, А. А. Физико-химия наночастиц, наноматериалов и наноструктур [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / А. А. Барыбин, В. А. Бахтина, В. И. Томилин, Н. П. Томилина. – Красноярск : СФУ, 2011. - 236 с. Режим доступа: www.znanium.com/
4. Белокрылова, Е. А. Особенности правового обеспечения отношений в области экологической безопасности нанотехнологий и наноматериалов [Электронный ресурс] / Е. А. Белокрылова // Право и экология: материалы VIII Международной школы-практикума молодых ученых-юристов (Москва, 23-24 мая 2013 г.) / Отв. ред. Ю. А. Тихомиров, С. А. Боголюбов. - М.: ИЗиСП: ИНФРА-М, 2014. - с. 167 - 172. - Режим доступа: www.znanium.com/
5. Основы технологий и применение наноматериалов: Монография / Колмаков А.Г., Баринов С.М., Алымов М.И. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 208 с.: Режим доступа: www.znanium.com/
6. Рынок нано: от нанотехнологий - к нанопродуктам [Электронный ресурс] / Г. Л. Азоев [и др.]; под ред. Г. Л. Азоева. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 319 с.: ил. + Электронное приложение. - (Нанотехнологии). Режим доступа: www.znanium.com/
7. Сергеев, А. Г. Нанометрология : монография / А. Г. Сергеев. – М. : Логос, 2011. – 416 с. - Режим доступа: www.znanium.com/
8. Физико-химические основы создания активных материалов: учебник / Куприянов М.Ф., Кабиров Ю.В., Рудская А.Г. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 278 с. Режим доступа: www.znanium.com/
9. Применение интеллект. материалов при производстве, диагностировании и ремонте машин: монография/В.А.Зорин, Н.И. Баурова, 2 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 110 с.: Режим доступа: www.znanium.com/.
10. С.В. Мелентьев, Т.Д. Малиновская, А.А. Клопотов, В.Е. Громов. Анализ технологий в получении наноматериалов: учеб. пособие /– Новокузнецк: ТГАСУ, 2016. – 60 с.
11. Т.Д. Малиновская, С.В. Мелентьев, А.А. Клопотов. Сравнительный анализ нанотехнологий: методическое указание /– ТГАСУ, 2015. – 24 с.

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
И.о. проректора по учебной

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Наноструктурированные керамические материалы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах:
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 66

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	10	10	10	10

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение особенностей строения наноструктурной керамики, ее физических и механических свойств, технологических способов управления структурой керамических наноматериалов и ее свойствами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
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)

ПКС-1.4: Анализ технико-экономических показателей производства перспективных наноструктурированных материалов

Знать:

Знает как анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов

Уметь:

Умеет анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов

Владеть:

Способен анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов

ПКС-1.3: Составление плана работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов

Знать:

Знает как составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов

Уметь:

Умеет составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов

Владеть:

Способен составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов

ПКС-1.2: Контроль выполнения технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов

Знать:

Знает как контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов

Уметь:

Умеет контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов

Владеть:

Способен контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов

ПКС-1.1: Организация процесса подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс

Знать:

Знает как организовывать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс

Уметь:

Умеет организовывать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс

Владеть:

Способен организовывать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс

ПКС-2.3: Анализ результатов испытаний инновационных строительных материалов и изделий

Знать:
Знает как анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-2.2: Организация проведения испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-2.1: Выбор методик испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-4.1: Внесение предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Знать:
Знает как вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Уметь:
Умеет вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Владеть:
Способен вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как организовывать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс
3.1.2	Знает как контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
3.1.3	Знает как составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
3.1.4	Знает как анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
3.1.5	Знает как выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.1.6	Знает как организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.1.7	Знает как анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.1.8	Знает как вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет организовывать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс
3.2.2	Умеет контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов

3.2.3	Умеет составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
3.2.4	Умеет анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
3.2.5	Умеет выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.2.6	Умеет организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.2.7	Умеет анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.2.8	Умеет вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен организовывать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс
3.3.2	Способен контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
3.3.3	Способен составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
3.3.4	Способен анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
3.3.5	Способен выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.3.6	Способен организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.3.7	Способен анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.3.8	Способен вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала

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. Определение наноматериалов						
1.1	Общие сведения о наноматериалах. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
1.2	Общие сведения о наноматериалах. /Ср/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
1.3	Способы получения наночастиц. /Пр/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
1.4	Способы получения наночастиц. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	

1.5	Области применения наноматериалов. Нанотехнологии в стройиндустрии. /Лек/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
1.6	Области применения наноматериалов. Нанотехнологии в стройиндустрии. /Ср/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
1.7	Использование наночастиц для получения керамических материалов. /Пр/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
1.8	Использование наночастиц для получения керамических материалов. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
	Раздел 2. Керамические материалы и нанокерамика						
2.1	Основные традиционные конструкционные керамические материалы. /Лек/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
2.2	Основные традиционные конструкционные керамические материалы. /Ср/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
2.3	Особенности объемных наноструктурированных керамических материалов /Лек/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
2.4	Особенности объемных наноструктурированных керамических материалов /Ср/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	

2.5	Порошковые технологии компактирования материалов. Холодное статическое прессование в закрытых пресс - формах. Горячее прессование. Компрессионное прессование. /Пр/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
2.6	Порошковые технологии компактирования материалов. Холодное статическое прессование в закрытых пресс - формах. Горячее прессование. Компрессионное прессование. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
2.7	Изостатическое и квазиизостатическое прессование. Динамические, высокоэнергетические и импульсные методы прессования. Магнитноимпульсное прессование. Ультразвуковое квазирезонансное прессование. /Пр/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
2.8	Изостатическое и квазиизостатическое прессование. Динамические, высокоэнергетические и импульсные методы прессования. Магнитноимпульсное прессование. Ультразвуковое квазирезонансное прессование. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
2.9	Шликерный способ производства керамических изделий /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
2.10	Шликерный способ производства керамических изделий /Ср/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
	Раздел 3. Виды нанокерамических изделий						
3.1	Фарфоровые и фаянсовые изделия. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
3.2	Фарфоровые и фаянсовые изделия. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	

3.3	Огнеупорная нанокерамика. /Пр/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
3.4	Огнеупорная нанокерамика. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
3.5	Использование наночастиц диоксида кремния для получения наноструктурированной керамики /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
3.6	Использование наночастиц диоксида кремния для получения наноструктурированной керамики /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
3.7	Использование полых микросфер для получения теплоизоляционной керамики. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
3.8	Использование полых микросфер для получения теплоизоляционной керамики. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
3.9	Использование углеродных нанотрубок для получения огнеупорной керамики. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
3.10	Использование углеродных нанотрубок для получения огнеупорной керамики. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	

	Раздел 4. Определение физико-механических свойств нанокерамики						
4.1	Методы определения прочности керамических материалов. /Лек/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
4.2	Методы определения прочности керамических материалов. /Ср/	3	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
4.3	Влияние различных факторов на прочность керамических материалов. /Лек/	3	1	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
4.4	Влияние различных факторов на прочность керамических материалов. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
4.5	Методы определения трещиностойкости керамических материалов. /Пр/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
4.6	Методы определения трещиностойкости керамических материалов. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
4.7	Основные термические свойства нанокерамики. /Пр/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	

4.8	Основные термические свойства нанокерамики. /Ср/	3	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
4.9	Подготовка к зачету /Ср/	3	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Наноматериалы. Понятие, особенности.
2. Методы получения наноматериалов.
3. Механические свойства получения наноматериалов.
4. Области использования нанотехнологий.
5. Материалы на основе фуллеренов и нанотрубок.
6. Что из себя представляют углеродные нанотрубки.
7. Получение и применение нанопористых материалов.
8. Гомогенизация наноструктурированной смеси.
9. Нанопористые углеродные материалы из химически модифицированных материалов.
10. Нанотрубки и родственные структуры оксидов металлов и других соединений.
11. Термостойкость нанопорошков при получении обжиговых материалов.
12. Использование фуллеренов для получения нанокерамики.
13. Методы исследования свойств наноматериалов.
14. Способы компактирования материалов.
15. Компрессионный способ формования нанокерамики.
16. Использование шликерного способа для получения различных видов керамики.
17. Ультразвуковое квазирезонансное прессование.
18. Особенности плазменного метода получения наноматериалов.
19. Материалы, получаемые плазменным методом, их свойства.
20. Использование наночастиц для получения огнеупоров.
21. Использование наночастиц диоксида кремния для получения наноструктурированной керамики.
22. Использование полых микросфер для получения теплоизоляционной керамики.
23. Пути использования наноматериалов в строительстве.
24. Использование наноматериалов при изготовлении покрытий на различных материалах.
25. Перспективы развития направления наноматериалов.
26. Что такое трещиностойкость и огнестойкость.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Что такое «наноматериалы»?
2. Область использования наноматериалов.
3. Что такое золь-гель метод?
4. Что такое пиролиз?
5. Что такое нанокерамика?
6. Фуллерены и нанотрубки.
7. Порошковые технологии компактирования материалов.
8. Холодное статическое прессование в закрытых пресс - формах. Горячее прессование.
9. Компрессионное прессование
10. Методы диспергации.
11. Изостатическое и квазиизостатическое прессование.
12. Динамические, высокоэнергетические и импульсные методы прессования.
13. Магнитноимпульсное прессование. Ультразвуковое квазирезонансное прессование.
14. Шликерный способ производства керамических изделий.
15. Плазменно-дуговой метод получения ультрадисперсных порошков.
16. Методики изучения свойств наночастиц.
17. Использование наночастиц для глазурования керамических изделий.

18. Фарфоровые и фаянсовые изделия из нанокерамики.
19. Особенности производства огнеупорной нанокерамики.
20. Использование наночастиц диоксида кремния для получения наноструктурированной керамики.
21. Использование полых микросфер для получения теплоизоляционной керамики.
22. Механические свойства наноструктурированных материалов.
23. Физические свойства наноструктурированных материалов.
24. Методы регулирования свойств наноструктурированных материалов.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1. Углеродные нанотрубки. Устройство и применение.
2. Способы получения ультрадисперсных порошков для получения керамических изделий.
3. Использование углеродных нанотрубок для упрочнения огнеупоров.
4. Плазменные способы получения углеродных нанотрубок.
5. Область использования углеродных нанотрубок.
6. Наноструктурированные изделия и материалы.
7. Способы прессования. Порошковые технологии компактирования материалов. Холодное статическое прессование в закрытых пресс - формах. Горячее прессование. Компрессионное прессование.
8. Способы прессования. Изостатическое и квазиизостатическое прессование. Динамические, высокоэнергетические и импульсные методы прессования. Магнитноимпульсное прессование. Ультразвуковое квазирезонансное прессование.
9. Способ получения однородной массы с использованием нанодисперсных порошков.
10. Изделия фарфоровые и фаянсовые с применением наноматериалов.
11. Изделия огнеупорные с применением наноматериалов.
12. Механические свойства нанокерамики.
13. Термические свойства нанокерамики

5.3. Фонд оценочных средств

ФСО 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	LibreOffice
6.3.1.3	КОМПАС-3D V15
6.3.1.4	GIMP 2.6.12-2

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
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	

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 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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216 Виды контроля в семестрах: 1
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 125

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,35	64,35	64,35	64,35
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н, доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания данной дисциплины является освоения студентами методологических основ технологии получения строительных материалов и изделий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
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)
ПКС-3.4: Обеспечение требований охраны труда и производственной санитарии
Знать:
Знает как обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
Уметь:
Умеет обеспечить требования охраны труда и производственной санитарии
Владеть:
Способен обеспечить требования охраны труда и производственной санитарии

ПКС-3.3: Организация проведения работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий

ПКС-3.2: Контроль соблюдения технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий

ПКС-5.1: Проведение патентных исследований и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	Знает как контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
3.1.2	Знает как организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.1.3	Знает как обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
3.1.4	Знает как проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Знает как контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
3.2.2	Умеет организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.2.3	Умеет обеспечить требования охраны труда и производственной санитарии
3.2.4	Умеет проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
3.3.2	Способен организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.3.3	Способен обеспечить требования охраны труда и производственной санитарии
3.3.4	Способен проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных 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. Состав, структура и свойства строительных материалов						
1.1	Общие сведения. Физические свойства. Параметры состояния. Механические свойства. Технологические свойства. /Лек/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.11 Л1.14	0	
1.2	Общие сведения. Физические свойства. Параметры состояния. Механические свойства. Технологические свойства. /Ср/	1	8	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.11 Л1.14	0	
1.3	Особенности технологии изготовления различных видов строительных материалов /Пр/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.11 Л1.14	0	
1.4	Особенности технологии изготовления различных видов строительных материалов /Ср/	1	8	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.11 Л1.14	0	
1.5	Определение основных свойств строительных материалов и изделий /Лаб/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.11 Л1.14	0	
1.6	Определение основных свойств строительных материалов и изделий /Ср/	1	8	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.11 Л1.14	0	
	Раздел 2. Общие представления о технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций						

2.1	Общие представления о технологических операциях производства строительных материалов, изделий и конструкций. Способы обработки строительных материалов и изделий. Способы организации производства. Основные положения теории управления технологическими процессами изготовления строительных материалов, изделий и конструкций. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.1 Л1.10	0	
2.2	Общие представления о технологических операциях производства строительных материалов, изделий и конструкций. Способы обработки строительных материалов и изделий. Способы организации производства. Основные положения теории управления технологическими процессами изготовления строительных материалов, изделий и конструкций. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.1 Л1.10	0	
2.3	Разработка технологической схемы и анализ факторов формирования качества строительного материала. /Пр/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.1 Л1.10	0	
2.4	Разработка технологической схемы и анализ факторов формирования качества строительного материала. /Ср/	1	8	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.1 Л1.10	0	
	Раздел 3. Природные каменные материалы и изделия						
3.1	Общие сведения. Классификация природных каменных материалов. Генетическая классификация горных пород. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.14 Л1.7	0	
3.2	Общие сведения. Классификация природных каменных материалов. Генетическая классификация горных пород. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.14 Л1.7	0	
3.3	Технологии производства природных каменных материалов. Основные технологические процессы при добыче природного камня. Технология получения и обогащения нерудных строительных материалов. Технологические схемы заводов по производству нерудных строительных материалов. /Пр/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.14 Л1.7	0	
3.4	Технологии производства природных каменных материалов. Основные технологические процессы при добыче природного камня. Технология получения и обогащения нерудных строительных материалов. Технологические схемы заводов по производству нерудных строительных материалов. /Ср/	1	8	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.14 Л1.7	0	
3.5	Разновидности материалов из природного камня и основные требования к ним. Предохранение каменных материалов от разрушения в конструкциях. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.14 Л1.7	0	

3.6	Разновидности материалов из природного камня и основные требования к ним. Предохранение каменных материалов от разрушения в конструкциях. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.14 Л1.7	0	
3.7	Оценка качества горных пород. /Лаб/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.14 Л1.7	0	
3.8	Оценка качества горных пород. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.14 Л1.7	0	
	Раздел 4. Материалы и изделия из древесины						
4.1	Общие сведения. Строение и состав древесины. Свойства древесины. Общая технология получения строительных материалов из древесины. Материалы и изделия из древесины. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.1 Л1.10	0	
4.2	Общие сведения. Строение и состав древесины. Свойства древесины. Общая технология получения строительных материалов из древесины. Материалы и изделия из древесины. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.1 Л1.10	0	
	Раздел 5. Неорганические и органические вяжущие вещества						
5.1	Общие сведения. Воздушные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества. Битумы. Дегти. Материалы на основе битумов и дегтей. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.13 Л1.6 Л1.8 Л1.12 Л1.5 Л1.3	0	
5.2	Общие сведения. Воздушные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества. Битумы. Дегти. Материалы на основе битумов и дегтей. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.8 Л1.12 Л1.5 Л1.3	0	
5.3	Прогнозирование свойств цементных систем в зависимости от вида вяжущего и условий твердения. /Пр/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.8 Л1.12 Л1.5 Л1.3	0	
5.4	Прогнозирование свойств цементных систем в зависимости от вида вяжущего и условий твердения. /Ср/	1	9	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.8 Л1.12 Л1.5 Л1.3	0	
5.5	Оценка реологических и физико-механических свойств органических вяжущих веществ в зависимости от марки и температуры /Пр/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.8 Л1.12 Л1.5 Л1.3	0	
5.6	Оценка реологических и физико-механических свойств органических вяжущих веществ в зависимости от марки и температуры /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.8 Л1.12 Л1.5 Л1.3	0	
5.7	Определение технологических и физико -механических свойств неорганических вяжущих систем. /Лаб/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.8 Л1.12 Л1.5 Л1.3	0	
5.8	Определение технологических и физико -механических свойств неорганических вяжущих систем. /Ср/	1	8	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.8 Л1.12 Л1.5 Л1.3	0	
5.9	Контактная работа в период аттестации /Катт/	1	0,35	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.8 Л1.12 Л1.5 Л1.3	0	

	Раздел 6. Строительные растворы						
6.1	Классификация строительных растворов. Свойства растворных смесей и растворов. Виды строительных растворов. /Лек/	1	1	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.11 Л1.4	0	
6.2	Классификация строительных растворов. Свойства растворных смесей и растворов. Виды строительных растворов. /Ср/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.11 Л1.4	0	
6.3	Проектирование состава и оценка свойств строительного раствора для целевого назначения. /Пр/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.11 Л1.4	0	
6.4	Проектирование состава и оценка свойств строительного раствора для целевого назначения. /Ср/	1	8	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.11 Л1.4	0	
6.5	Определение свойств растворной смеси. /Лаб/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.11 Л1.4	0	
6.6	Определение свойств растворной смеси. /Ср/	1	8	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.11 Л1.4	0	
	Раздел 7. Лакокрасочные материалы						
7.1	Классификация лакокрасочных составов. Основные компоненты лакокрасочных составов. Виды красочных составов. /Лек/	1	1	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.9 Л1.2	0	
7.2	Классификация лакокрасочных составов. Основные компоненты лакокрасочных составов. Виды красочных составов. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1	Л1.6 Л1.9 Л1.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Дайте определение понятия «строительный материал»?
2. Каковы преимущества композиционных материалов по сравнению с их образующими компонентами?
3. Что является матрицей в композиционных материалах?
4. Какие характеристики композита определяют его удельные прочность и жесткость?
5. Какие наполнители используют для упрочнения композиционных материалов?
6. Как разделяют композиты по виду наполнителя?
7. Есть ли разница между наполнителем и арматурой?
8. Какое строение могут иметь композиционные материалы?
9. Какие материалы используются для упрочнения дисперсно-упрочненных композитов?
10. Из каких материалов изготовляют матрицы дисперсно-упрочненных и волокнистых композитов?
11. В каких целях используются композиционные материалы?
12. По каким параметрам классифицируются композиционные материалы?
13. Что из себя представляют материалы типа ДКК?
14. Какими способами можно получать композиционные материалы?
15. Из чего изготовляют армирующие волокна?
16. От чего зависит прочность композитов?
17. В чем преимущества композитов перед металлическими сплавами?
18. Какие дисперсно-упрочненные и волокнистые композиты применяются при изготовлении и ремонте подвижного состава?
19. Где на железнодорожном транспорте применяются композиционные материалы?
20. Почему прочностные характеристики полимерных КМ в направлении армирования на растяжение и сжатие имеют большие отличия?

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Дайте определение понятию «композиционный материал».
2. Классификация композиционных материалов (по материаловедческому, конструкционному, технологическому, эксплуатационному принципам).
3. Строение композиционных материалов.
4. Дисперсно-упрочнённые композиционные материалы.
5. Строение волокнистых композиционных материалов
6. Виды и свойства волокнистых упрочнителей.
7. Слоистые пластики.
8. Композиционные материалы на неметаллической основе.
9. Методы формовки стеклопластиков и стекловолокнитов.
10. Какие требования предъявляют к полимерным матрицам?
11. Дайте общую характеристику металлических матриц.
12. Дайте общую характеристику полимерных матриц.
13. Дайте общую характеристику керамических матриц.
14. Дайте определение и перечислите термореактивные полимеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита, и выделите их достоинства и недостатки.
15. Назовите термопластичные полимеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита, и выделите их достоинства и недостатки.
16. Назовите эластомеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита, и выделите их достоинства и недостатки.
17. Какие существуют наполнители ПКМ, какие требования к ним предъявляют?
18. Дайте характеристику дисперсных наполнителей, какова основная цель их введения?
19. Дайте характеристику волокнистых наполнителей, какова основная цель их введения?
20. Дайте характеристику листовых и объемных наполнителей, какова основная цель их введения?
21. Что такое сотовый заполнитель, как он изменяет свойства материала?
22. Какие волокна используют для создания ПКМ, приведите их сравнительную характеристику.
23. Как получают стеклянные волокна, какими свойствам они обладают?
24. Как получают углеродные волокна, какими свойствам они обладают?
25. Как получают борные волокна, какими свойствам они обладают?
26. Как получают органические волокна, какими свойствам они обладают?
27. Что представляют тканые и нетканые упрочняющие элементы?
28. Каковы основные цели создания ПКМ?
29. Назовите принципиальные недостатки ПКМ, чем они вызваны?
30. Назовите факторы, приводящие к улучшению свойств ПКМ.
31. Каким образом проводят модификацию поверхности наполнителя для улучшения совмещения компонентов ПКМ?

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТА

1. Технология получения древесно-стружечных материалов.
2. Технология получения древесно-волокнистых материалов.
3. Древесно-клеевые композиции. Технологический процесс изготовления древесно-клеевых композиций.
4. Технология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих.
5. Древесные наполнители. Минеральные вяжущие. Химические добавки.
6. Технология изготовления, свойства и применение арболита.
7. Методы изготовления из древесно-полимерных композиций. Классификация способов формования изделий из ДПК.
8. Технология производства цементно-стружечных плит. Сырьевые материалы. Технологический процесс изготовления цементно-стружечных плит.
9. Матричные материалы: металлические керамические и полимерные матрицы.
10. Технология получения древесно-пластиковых материалов.
11. Технология получения клеевого бруса.

5.3. Фонд оценочных средств

ФСО представлено в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Реферат.
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	Иванов, Вениамин Александрович	Деревянные конструкции: учебник для строительных и автомобильно-дорожных вузов	Киев: Госстройиздат, 1962
Л1.2	Семенов, В. С., Земскова, О. В., Козлова, И. В., Зорин, Д. А.	Лакокрасочные материалы: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 строительство	Москва: МИСИ - МГСУ, 2022
Л1.3	Шаглаева, Н. С., Баяндин, В. В., Подгорбунская, Т. А.	Технология полимеров: учебное пособие	Иркутск: ИРНИТУ, 2019
Л1.4		Растворы. Способы выражения концентраций веществ в растворах: методические указания	Нальчик: КБГУ, 2020
Л1.5	Адаменко, Н. А., Агафонова, Г. В.	Свойства полимерных материалов: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2018
Л1.6	Горчаков, Григорий Иванович	Строительные материалы: учебник для вузов по спец. "Пр-во строит. изделий"	М.: Высшая школа, 1982
Л1.7	Скрипникова, Нелли Карповна, Тогидний, Максим Леонидович	Природные каменные материалы: методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Неметаллические строительные материалы"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л1.8	Прохоров, А. М., Абащидзе, И. В., Алксандров, А. П.	Энциклопедия полимеров: в 3 т.	М.: Советская энциклопедия, 1977
Л1.9	Карякина, Маргарита Ивановна, Майорова, Наталия Владимировна, Викторова, Мария Ильинична	Лакокрасочные материалы: технические требования и контроль качества: справочное пособие	М.: Химия, 1984
Л1.10	Карлсен, Г. Г., Большаков, В. В., Каган, М. Е., Свенцицкий, Г. В.	Деревянные конструкции: учебник для строительных вузов и факультетов	М. [и др.]: Госстройиздат, 1952
Л1.11	Мещеряков, Юрий Георгиевич, Федоров, Сергей Васильевич	Бетоны и строительные растворы: [учебное пособие]	СПб.: [б. и.], 2009
Л1.12	Михайлин, Юрий Александрович	Конструкционные полимерные композиционные материалы	СПб.: Научные основы и технологии, 2008
Л1.13	Мороз, Павел Александрович, Аскадский, Александр Андреевич, Мацеевич, Татьяна Анатольевна	Древесно-полимерные композиты: структура, свойства и применение: монография	М.: АСВ, 2020
Л1.14	Савченкова, Тамара Викторовна	Природные каменные материалы: методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине: "Строит. материаловедение"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2004

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	КОМПАС-3D V15

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.

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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Прогрессивные технологии производства строительной продукции

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216 Виды контроля в семестрах: 1
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 125

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,35	64,35	64,35	64,35
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоение студентами знаний по новым строительным материалам, полученных по современным технологиям. Знакомство с новейшими технологиями производства и обработки строительных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
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)
ПКС-3.3: Организация проведения работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий

ПКС-4.6: Анализ возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
Знает как анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
Умеет анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
Способен анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов

ПКС-4.5: Контроль инновационных технологических режимов и результата термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Знать:
Знает как контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Уметь:
Умеет контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Владеть:
Способен контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов

ПКС-4.4: Выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Знать:
Знает как выбирать технологическое оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Уметь:
Умеет выбирать технологическое оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Владеть:
Способен выбирать технологическое оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала

ПКС-4.3: Выбор передовых методов термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Знать:
Знает как выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Уметь:
Умеет выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Владеть:
Способен выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов

ПКС-4.2: Выбор перспективных металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Знать:
Знает как проводить выбор перспективных металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Уметь:
Умеет проводить выбор перспективных металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Владеть:
Способен проводить выбор перспективных металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.1.2	Знает как проводить выбор перспективных металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
3.1.3	Знает как выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.1.4	Знает как выбирать технологическое оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
3.1.5	Знает как контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
3.1.6	Знает как анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.2.2	Умеет проводить выбор перспективных металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
3.2.3	Умеет выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.2.4	Умеет выбирать технологическое оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
3.2.5	Умеет контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
3.2.6	Умеет анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.3.2	Способен проводить выбор перспективных металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
3.3.3	Способен выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.3.4	Способен выбирать технологическое оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала

3.3.5	Способен контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
3.3.6	Способен анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии 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. Введение. Предмет и задачи предмета «Прогрессивные технологии производства строительной продукции»						
1.1	Обзор существующих методов производства строительных материалов. Современные методы обработки строительных материалов. /Лек/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2	0	
1.2	Определение физико-химических свойств строительных материалов оплавленных низкотемпературной плазмой при различных режимах оплавления. /Лаб/	1	6	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.3	Оплавление строительных материалов низкотемпературной плазмой /Пр/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.4	Обзор существующих методов производства строительных материалов. Современные методы обработки строительных материалов. /Ср/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.5	Определение физико-химических свойств строительных материалов оплавленных низкотемпературной плазмой при различных режимах оплавления. /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.6	Оплавление строительных материалов низкотемпературной плазмой /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 2. Особенности современной обработки плазменным методом						
2.1	Определение температуры образования расплава компонентов в системе CaO – Al2O3 – SiO2. /Пр/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.2	Уравнение Стефана-Больцмана и его применение» /Пр/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	

2.3	Определение оптимальных режимов оплавления различных строительных изделий: различные виды бетонов и кирпича /Лаб/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2	0	
2.4	Определение температуры образования расплава компонентов в системе CaO – Al2O3 – SiO2. /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.5	Уравнение Стефана-Больцмана и его применение» /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2	0	
2.6	Определение оптимальных режимов оплавления различных строительных изделий: различные виды бетонов и кирпича /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2	0	
	Раздел 3. Классификация плазмохимических процессов						
3.1	Квазиравновесные и неравновесные процессы /Лек/	1	2	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.2	Построение кривых плавкости углеродистых сталей /Пр/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.3	Квазиравновесные и неравновесные процессы /Ср/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.4	Построение кривых плавкости углеродистых сталей /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 4. Использование плазмохимических процессов в стройиндустрии						
4.1	Определение прочности сцепления стекловидного покрытия с основой различных строительных изделий /Лек/	1	2	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
4.2	Определение прочности сцепления стекловидного покрытия с основой различных строительных изделий /Ср/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2	0	

	Раздел 5. Физико-химические процессы при плазменной обработке силикатного кирпича, бетонов, керамического кирпича						
5.1	Упрочнение огнеупоров /Лек/	1	2	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
5.2	Определение химической стойкости к воде, кислоте и щёлочи /Пр/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2	0	
5.3	Упрочнение огнеупоров /Ср/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.2 Л1.3	0	
5.4	Определение химической стойкости к воде, кислоте и щёлочи /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 6. Получение силикатных расплавов						
6.1	Особенности технологических процессов /Лек/	1	2	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
6.2	Получение из расплавов нерудных концентратов стекло- и стеклокристаллических материалов и их идентификация /Пр/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2	0	
6.3	Определение прочности сцепления покрытия с основой /Лаб/	1	6	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4	0	
6.4	Особенности технологических процессов /Ср/	1	5	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4	0	
6.5	Получение из расплавов нерудных концентратов стекло- и стеклокристаллических материалов и их идентификация /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	

6.6	Определение прочности сцепления покрытия с основой /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 7. Свойства и строение расплавов (вязкость, поверхностное натяжение, смачиваемость)						
7.1	Расчет энергии Гиббса реакций силикатообразования на силикатном кирпиче /Пр/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2	0	
7.2	Расчет энергии Гиббса реакций силикатообразования на силикатном кирпиче /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2	0	
	Раздел 8. Плазмохимия полимеров						
8.1	Обработка плазмой поверхности полимеров, древесины /Лек/	1	2	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6		0	
8.2	Обработка плазмой поверхности полимеров, древесины /Ср/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6		0	
	Раздел 9. Существующие электротехнологии обработки материалов						
9.1	Общая классификация электрофизических и электрохимических методов обработки. /Лек/	1	2	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
9.2	Знакомство с плазменной технологией (работа на плазмотроне) /Пр/	1	2	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.2 Л1.3	0	
9.3	Основные характеристики электротехнологических процессов. /Пр/	1	2	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.2 Л1.3	0	
9.4	Общая классификация электрофизических и электрохимических методов обработки. /Ср/	1	4	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.2 Л1.3	0	

9.5	Знакомство с плазменной технологией (работа на плазмотроне) /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2	0	
9.6	Основные характеристики электротехнологических процессов. /Ср/	1	8	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.2 Л1.3	0	
9.7	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	1	0,35	ПКС-3.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Темы для обсуждений:
1. Существующие электротехнологии.
2. Основные характеристики электротехнологических процессов.
3. Плазмохимический синтез цемента: основные особенности и процессы.
4. Что такое металлобетон?
5. Основные способы получения металлобетона по плазменной технологии.
6. Получение защитно-декоративных покрытий на силикатном кирпиче.
7. Получение защитно-декоративных покрытий на бетонах.
8. Получение защитно-декоративных покрытий на обжиговых материалах.
9. Основные процессы при термообработке грунтов.
10. Методика определения химической стойкости.
11. Методика определения прочности сцепления покрытия сосновой.
12. Расчет модуля кислотности для получения минволокна.
13. Физические свойства лазерного излучения (законн Стефана – Больцмана).
14. Классификация лазеров по совокупности признаков.
15. Материалы рабочего стержня лазера.
16. Параметры пучков электронно-лучевых технологий.
17. Электронно-лучевая плавка.
18. Электронно-лучевая сварка.
19. Электронно-лучевая обработка материалов.
20. Радиационные технологии. Положительные эффекты, преимущества.
21. Порошковая технология получения минерального волокна в ВПР.
22. Основные характеристики наноматериалов. Какие строительные материалы относятся к наноматериалам и почему?

Вопросы для проверки знаний по дисциплине:
1. Методика определения температуры образования расплава компонентов в системе CaO – Al2O3 – SiO2.
2. Определение оптимальных режимов оплавления различных строительных изделий: различные виды бетонов и кирпича
3. Классификация плазмохимических процессов.
4. Как определяется прочность сцепления стекловидного покрытия с основой различных строительных изделий?
5. Что такое энергия Гиббса и как она характеризует направление и вероятность химических процессов?
6. Физико-химические процессы при плазменной обработке силикатного кирпича.
7. Какие необходимо провести способы предварительной подготовки бетонов, керамического кирпича для последующего оплавления плазмой?
8. Упрочнение огнеупоров.
9. Определение химической стойкости к воде, кислоте и щёлочи.
10. Получение силикатных расплавов. Особенности технологических процессов.
11. Получение из расплавов нерудных концентратов стекло- и стеклокристаллических материалов.
12.Как определить энергию Гиббса реакций силикатообразования?
13. Особенности плазмохимии.
14. Определение физико-химических свойств строительных материалов оплавленных низкотемпературной плазмой при различных режимах оплавления.
15. Влияние режимов плазменной обработки на качество стекловидного покрытия.
16. Остекловывание радиоактивных отходов.
17. Эффективность плазменной обработки поверхности древесины.
18. Что такое силикато – и стеклообразование?

19. Чем отличаются процессы получения стекла от процессов получения ситаллов?
20. Что такое стеклокристаллические материалы?
21. Основные процессы, протекающие при оплавлении поверхности материалов гидротермального твердения.
22. Процессы, протекающие при создании плазменных покрытий на обжиговых материалах.
23. Как определить температуру плавления силикатной системы?

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1. Плазменные технологии в стройиндустрии.
2. Плазменная обработка строительных материалов: керамический кирпич.
3. Плазменная обработка строительных материалов: силикатный кирпич.
4. Плазменная обработка строительных материалов: бетонные изделия.
5. Плазменная обработка строительных материалов: деревянные изделия.
6. Плазменный способ получения металлобетона.
7. Высокотемпературный обжиг карбонатов кальция.
8. Остекловывание радиоактивных отходов с помощью низкотемпературной плазмы.
9. Нанотехнологии в строительстве.
10. Золошлаковые расплавы с применением плазменных технологий.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Собеседование, опрос.
Вопросы к экзамену.
Отчет по лабораторной работе.
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	Скрипникова, Нелли Карповна, Волокитин, Геннадий Георгиевич, Волокитин, Олег Геннадьевич	Плазмохимические процессы в силикатных материалах: [монография]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2014
Л1.2	Волокитин, Геннадий Георгиевич, Скрипникова, Нелли Карповна, Шиляев, Алексей Михайлович, Петроченко, Владимир Викторович	Плазменные технологии в строительстве	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2005
Л1.3	Волокитин, Геннадий Георгиевич, Лысак, Илья Александрович, Аньшаков, Анатолий Сергеевич, Скрипникова, Нелли Карповна	Плазменная обработка материалов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009
Л1.4	Скрипникова, Нелли Карповна, Луценко, Александр Валерьевич, Волокитин, Геннадий Георгиевич, Волокитин, Олег Геннадьевич	Создание стеклокристаллических материалов с использованием низкотемпературной плазмы: [монография]	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015

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	Inkscape
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	Google Chrome
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
204/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Проектор Экран для проектора Монитор Колонки		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 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.

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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Оборудование для производства строительных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180 Виды контроля в семестрах: 1
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 116

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	116	116	116	116
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания данной дисциплины является освоения студентами методологической основы изучения процессов структурообразования неорганических и органических строительных материалов. Изучение оборудования, с помощью которого изготавливаются различные строительные материалы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
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)

ПКС-3.4: Обеспечение требований охраны труда и производственной санитарии

Знать:

Знает как обеспечить требования охраны труда и производственной санитарии

Уметь:

Умеет обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии

Владеть:

Способен обеспечить требования охраны труда и производственной санитарии

ПКС-3.3: Организация проведения работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий

Знать:

Знает как организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий

Уметь:

Умеет организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий

Владеть:

Способен организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий

ПКС-3.2: Контроль соблюдения технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий

Знать:

Знает как контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий

Уметь:

Умеет контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий

Владеть:

Способен контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий

ПКС-5.1: Проведение патентных исследований и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий

Знать:

Знает как проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий

Уметь:

Умеет проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий

Владеть:

Способен проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	Знает как контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
3.1.2	Знает как организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.1.3	Знает как обеспечить требования охраны труда и производственной санитарии
3.1.4	Знает как проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
3.2.2	Умеет организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.2.3	Умеет обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
3.2.4	Умеет проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
3.3.2	Способен организовывать проведение работ по освоению инновационных технологических процессов производства строительных материалов и изделий
3.3.3	Способен обеспечить требования охраны труда и производственной санитарии
3.3.4	Способен проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных 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. Раздел 1. Научные принципы и общий метод проектирования состава ИСК оптимальной структуры						
1.1	1.1 Принципы и методы проектирования состава ИСК оптимальной структуры. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
1.2	1.1 Принципы и методы проектирования состава ИСК оптимальной структуры. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
1.3	1.2 Основные этапы проектирования состава. /Пр/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
1.4	1.2 Основные этапы проектирования состава. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
1.5	1.3. Проектирование состава оптимальной структуры на примере бетонной смеси /Лаб/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
1.6	1.3. Проектирование состава оптимальной структуры на примере бетонной смеси /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
	Раздел 2. Раздел 2. Теория долговечности ИСК в конструкциях.						
2.1	2.1 Общие понятия о долговечности материалов. Временные элементы долговечности материала. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	

2.2	2.1 Общие понятия о долговечности материалов. Временные элементы долговечности материала. /Ср/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
2.3	2.2 Определение насыпной и истинной плотности цемента, заполнителя для бетонов: песка, щебня. /Лаб/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
2.4	2.2 Определение насыпной и истинной плотности цемента, заполнителя для бетонов: песка, щебня. /Ср/	1	8	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
	Раздел 3. Раздел 3. Основные компоненты и разновидности производственных технологий.						
3.1	3.1 Связь производственных процессов с общей теоретической технологией. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
3.2	3.1 Связь производственных процессов с общей теоретической технологией. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
3.3	3.2 Классификация основных процессов. /Пр/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
3.4	3.2 Классификация основных процессов. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
	Раздел 4. Раздел 4. Силикатные изделия автоклавного твердения.						
4.1	4.1 Общие сведения о силикатных материалах. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
4.2	4.1 Общие сведения о силикатных материалах. /Ср/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
4.3	4.2 Определение зернового состава песка и щебня /Лаб/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
4.4	4.2 Определение зернового состава песка и щебня. /Ср/	1	8	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
	Раздел 5. Раздел 5. Производство изделий из силикатных бетонов.						
5.1	5.1 Силикатные бетоны. Силикатные изделия ячеистой структуры. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
5.2	5.1 Силикатные бетоны. Силикатные изделия ячеистой структуры. /Ср/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
5.3	5.2 Определение водопоглощения щебня, подбор состава бетона. /Пр/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	

5.4	5.2 Определение водопоглощения щебня, подбор состава бетона. /Ср/	1	8	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
5.5	5.3 Оборудование для получения бетонов. /Пр/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
5.6	5.3 Оборудование для получения бетонов. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		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/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
6.2	6.1 Оборудование для получения строительных материалов и изделий: для получения керамического кирпича, автоклавы, дробильное оборудование, дозаторы, прессовое оборудование, грохоты. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
6.3	6.2 Оборудование для получения сухих строительных смесей. /Пр/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
6.4	6.2 Оборудование для получения сухих строительных смесей. /Ср/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
6.5	6.3 Классификация и свойства полимерных материалов. /Пр/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
6.6	6.3 Классификация и свойства полимерных материалов. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
	Раздел 7. Раздел 7. Теплоизоляционные материалы и изделия.						
7.1	7.1 Способы поризации материалов. Неорганические и органические теплоизоляционные материалы и изделия. Полимерные теплоизоляционные материалы. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
7.2	7.1 Способы поризации материалов. Неорганические и органические теплоизоляционные материалы и изделия. Полимерные теплоизоляционные материалы. /Ср/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
7.3	7.2 Классификация и свойства теплоизоляционных материалов. /Пр/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
7.4	7.2 Классификация и свойства теплоизоляционных материалов. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	

	Раздел 8. Раздел 8. Процессы и оборудования получения стекольного расплава и материалов на его основе.						
8.1	8.1 Состав и строение стекол. Свойства стекол. Основы производства стекла. Стеклянные материалы и изделия. /Лек/	1	2	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
8.2	8.1 Состав и строение стекол. Свойства стекол. Основы производства стекла. Стеклянные материалы и изделия. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
8.3	8.2 Оборудование для получения стекла. /Пр/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
8.4	8.2 Оборудование для получения стекла. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
8.5	8.3. Расчет компонентного состава стекол. Построение кривых плавкостей. /Лаб/	1	4	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	
8.6	8.3. Расчет компонентного состава стекол. Построение кривых плавкостей. /Ср/	1	6	ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-3.4 ПКС-5.1		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Обжиговые строительные материалы.
2. Типы и виды дробилок.
3. Основные свойства растворной смеси.
4. Основы технологического процесса производства стекла.
5. Принцип работы грохотов.
6. Специальные бетоны.
7. Типы смесителей и их принцип работы.
8. Основы производства стекла.
9. Принцип работы бетоносмесителей.
10. Что такое усадка и ее виды.
11. Типы автоклавов и принцип их работы.
12. Виды неорганических вяжущих и основные этапы их производства.
13. Временные элементы долговечности материла.
14. Сухие строительные смеси.
15. Определение марки строительного раствора.
16. Классификация бетонов.
17. Эксплуатационные факторы, влияющие на долговечность строительных конструкций и материалов.
18. Силикатные изделия автоклавного твердения.
19. Оборудование для получения керамического кирпича.
20. Методика определения и расчет прочности при сжатии.
21. Этапы оценки долговечности материалов.
22. Типы дробилок и их основные характеристики.
23. Основы при подборе состава бетонов.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Временные элементы долговечности материла.
2. Автоклавы, типы и его устройство.
3. Основные свойства строительных материалов.
4. Силикатные изделия автоклавного твердения.
5. Оборудование для получения керамического кирпича.
6. Методика определения и расчет прочности при сжатии.

7. Виды неорганических вяжущих и основные этапы их производства.
8. Дробильное оборудование.
9. Основные свойства растворной смеси.
10. Этапы оценки долговечности материалов.
11. Типы дробилок и их основные характеристики.
12. Основы при подборе состава бетонов.
13. Классификация обжиговых печей.
14. Классификация бетонов.
15. Дозаторное устройство.
16. Виды неорганических вяжущих и основные этапы их производства.
17. Дробильное оборудование.
18. Прессовое оборудование.
19. Типы автоклавов и принцип их работы.
20. Основные этапы производства керамических изделий и их особенности.
21. Грохоты, их назначение и область применения.
22. Типы смесителей и их принцип работы.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТА

1. Технологическое оборудование для производства керамических изделий.
2. Технологическое оборудование для производства бетонов и ЖБК.
3. Технологическое оборудование для производства материалов автоклавного твердения.
4. Устройство и классификация обжиговых печей.
5. Устройство и классификация дробильной аппаратуры.
6. Основные параметры при выборе необходимого оборудования на производстве.
7. Устройство и классификация прессовального оборудования.
8. Устройство и классификация измельчительного оборудования. Основные параметры.
9. Технологическое оборудование для производства стекол и стекольных изделий.
10. Технологическое оборудование для производства сухих строительных смесей.

5.3. Фонд оценочных средств

ФСО представлено в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Реферат.
Вопросы к экзамену.

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

6.3.2 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 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 (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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Методология научных исследований строительных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216 Виды контроля в семестрах: 1
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 125

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,35	64,35	64,35	64,35
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2026 уч.г.

Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у магистрантов способности к ведению исследовательской деятельности на основании анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований в области строительства посредством применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
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)
ПКС-2.3: Анализ результатов испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-2.2: Организация проведения испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как организовать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-2.1: Выбор методик испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-3.1: Организация подготовки сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как организовать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет организовывать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен организовывать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-5.3: Интерпретация результатов научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов
Знать:
Знает как интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов
Уметь:

Умеет интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов
Владеть:
Способен интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов

ПКС-5.2: Планирование и проведение научно-исследовательских работ, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
Знать:
Знает как проводить планирование и проведение научно-исследовательских работ, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
Уметь:
Умеет планировать и проводить научно-исследовательских работ, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
Владеть:
Способен планировать и проводить научно-исследовательских работ, в том числе с использованием прикладных программных продуктов

ПКС-5.1: Проведение патентных исследований и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.1.2	Знает как анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.1.3	Знает как анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.1.4	Знает как организовать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий
3.1.5	Знает как проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
3.1.6	Знает как проводить планирование и проведение научно-исследовательских работ, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
3.1.7	Знает как интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.2.2	Умеет анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.2.3	Умеет анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.2.4	Умеет организовывать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий
3.2.5	Умеет проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
3.2.6	Умеет планировать и проводить научно-исследовательских работ, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
3.2.7	Умеет интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.3.2	Способен анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.3.3	Способен анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.3.4	Способен организовывать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий

3.3.5	Способен проводить патентные исследования и их анализ в области производства инновационных строительных материалов и изделий
3.3.6	Способен планировать и проводить научно-исследовательских работ, в том числе с использованием прикладных программных продуктов
3.3.7	Способен интерпретировать результаты научно-исследовательских работ в области производства строительных материалов и изделий, формулирование соответствующих выводов

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. Методология научного исследования						
1.1	1.1 Характеристики научной деятельности. Средства и методы научного исследования. /Лек/	1	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
1.2	1.1 Характеристики научной деятельности. Средства и методы научного исследования. /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
1.3	1.2 Организация процесса проведения исследования. Специфика организации коллективного научного исследования. /Лек/	1	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
1.4	1.2 Организация процесса проведения исследования. Специфика организации коллективного научного исследования. /Ср/	1	7	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
1.5	1.3 Технологическая и рефлексивная фазы научного исследования. /Пр/	1	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2	0	
1.6	1.3 Технологическая и рефлексивная фазы научного исследования. /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
1.7	1.4 Разработка методики получения и исследования новых видов строительных материалов /Лаб/	1	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3		0	

1.8	1.4 Разработка методики получения и исследования новых видов строительных материалов /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3		0	
	Раздел 2. Раздел 2. Методология управления						
2.1	2.1 Характеристики управленческой деятельности. /Лек/	1	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
2.2	2.1 Характеристики управленческой деятельности. /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.2 Л1.3	0	
2.3	2.2. Особенности управленческой деятельности. Принципы управленческой деятельности. /Пр/	1	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.3 Л1.1	0	
2.4	2.2. Особенности управленческой деятельности. Принципы управленческой деятельности. /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.3 Л1.1	0	
2.5	2.3 Логическая структура управленческой деятельности. /Лек/	1	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.6	2.3 Логическая структура управленческой деятельности. /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
2.7	2.4 Комплекс задач управления. Типы управления. Предметы управления. Методы (виды) управления. Формы управления. Средства управления. Цикл управления и функции управления. Механизмы управления. Структура теории управления . /Пр/	1	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.1	0	
2.8	2.4 Комплекс задач управления. Типы управления. Предметы управления. Методы (виды) управления. Формы управления. Средства управления. Цикл управления и функции управления. Механизмы управления. Структура теории управления . /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	

2.9	2.5 Разработка алгоритма практической деятельности /Лаб/	1	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3		0	
2.10	2.5 Разработка алгоритма практической деятельности /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3		0	
	Раздел 3. Раздел 3. Методология практической деятельности						
3.1	3.1 Характеристики практической деятельности. /Лек/	1	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
3.2	3.1 Характеристики практической деятельности /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.2 Л1.3	0	
3.3	3.2 Средства и методы практической деятельности. /Пр/	1	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
3.4	3.2 Средства и методы практической деятельности. /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
3.5	3.3 Организация процесса практической деятельности. /Лек/	1	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.6	3.3 Организация процесса практической деятельности. /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.7	3.4 Управление научными исследованиями. /Лек/	1	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	

3.8	3.4 Управление научными исследованиями. /Пр/	1	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.3	0	
3.9	3.4 Управление научными исследованиями. /Ср/	1	12	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.10	3.5 Технологическая и рефлексивная фазы практической деятельности /Пр/	1	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	
3.11	3.5 Технологическая и рефлексивная фазы практической деятельности /Ср/	1	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.2 Л1.3	0	
3.12	3.6 Разработка и апробация алгоритма решения практической задачи /Лаб/	1	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3		0	
3.13	3.6 Разработка и апробация алгоритма решения практической задачи /Ср/	1	10	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3		0	
3.14	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	1	0,35	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-3.1 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Л1.4 Л1.2 Л1.3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Чем отличается методология от метода?
2. Сущность методологии исследования.
3. Перечислите общенаучные методы
4. Что такое эмпирические методы?
5. Перечислите и объясните эмпирические методы научного познания.
6. Принципы и проблема исследования.
7. Что такое эксперимент?
8. Что такое измерение?
9. Перечислите и объясните теоретические методы.
10. Что относится к формам научного знания?
11. Какие факты могут считаться научными?

12. Каким требованиям должна удовлетворять научная гипотеза?
13. Что такое научная категория?
14. Что такое научная теория, чем она отличается от гипотезы?
15. Что такое индукция и дедукция? Приведите примеры.
16. Что такое анализ? Синтез?
17. Что такое идеализация?
18. Что такое моделирование?
19. Перечислите критерии научности знания?
20. Объясните принцип верификации.
21. Объясните принцип фальсификации.
22. Опишите процесс научного познания.
23. Документальные источники информации.
24. Работа с источниками информации.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Сущность методологии исследования.
2. Принципы и проблема исследования.
3. Разработка гипотезы и концепции исследования.
4. Процессуально-методологические схемы исследования.
5. Научные методы познания в исследованиях.
6. Характеристики управленческой деятельности.
7. Логическая структура управленческой деятельности.
8. Характеристики практической деятельности.
9. Средства и методы практической деятельности.
10. Организация процесса практической деятельности.
11. Управление научным исследованием.
12. Объект и предмет исследования.
13. Методы научного исследования.
14. Методов управления объектом исследования.
15. Характеристики объекта исследования.
16. Механизмы управления объектом исследования.
17. Управление объектом исследования.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ И СООБЩЕНИЙ

1. Технологическая фаза научного исследования.
2. Рефлексивная фаза научного исследования.
3. Особенности управленческой деятельности.
4. Принципы управленческой деятельности.
5. Комплекс задач управления.
6. Типы управления.
7. Предметы управления.
8. Методы (виды) управления.
9. Формы управления.
10. Средства управления.
11. Цикл управления и функции управления.
12. Механизмы управления.
13. Структура теории управления.
14. Средства практической деятельности.
15. Методы практической деятельности.
16. Технологическая фаза практической деятельности.
17. Рефлексивная фаза практической деятельности.

5.3. Фонд оценочных средств

ФСО представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Собеседование, опрос.
Доклад, сообщение.
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	Августиник, Аркадий Иванович	Керамика	Л.: Стройиздат, 1975
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	Комар, Алексей Георгиевич	Строительные материалы и изделия: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 1976
Л1.4	Хрулев, Валентин Михайлович	Технология и свойства композиционных материалов для строительства: Учебное пособие для строительно-технологической специальности вузов	Уфа: ТАУ, 2001

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	КОМПАС-3D V15

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 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.

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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Исследование сырьевой базы для производства строительных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216 Виды контроля в семестрах: 1
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 125

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,35	64,35	64,35	64,35
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 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 студентами методам исследования различных сырьевых материалов, используемых для получения строительных материалов, изучение их свойств и закономерностей поведения в различных условиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
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)
ПКС-3.4: Обеспечение требований охраны труда и производственной санитарии
Знать:
Знает как обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
Уметь:
Умеет обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
Владеть:
Способен обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии

ПКС-3.2: Контроль соблюдения технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий

ПКС-3.1: Организация подготовки сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как организовать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет организовать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен организовать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как организовать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий
3.1.2	Знает как контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
3.1.3	Знает как обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет организовать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий
3.2.2	Умеет контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
3.2.3	Умеет обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии
3.3	**Владеть:**

3.3.1	Способен организовать подготовку сырьевых материалов для производства инновационных строительных материалов и изделий
3.3.2	Способен контролировать соблюдение технологических параметров и режимов функционирования технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
3.3.3	Способен обеспечивать требования охраны труда и производственной санитарии

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. Основные свойства строительных материалов						
1.1	Свойства, строение и состав строительных материалов /Лек/	1	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
1.2	Свойства, строение и состав строительных материалов /Ср/	1	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
1.3	Взаимосвязь свойств материалов с их сырьевой базой. /Пр/	1	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
1.4	Взаимосвязь свойств материалов с их сырьевой базой. /Ср/	1	12	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Природные каменные материалы и изделия						
2.1	Классификация горных пород. Породообразующие минералы. /Лек/	1	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
2.2	Классификация горных пород. Породообразующие минералы. /Ср/	1	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
2.3	Изверженные горные породы. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. /Лек/	1	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.3 Л1.1	0	
2.4	Изверженные горные породы. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. /Ср/	1	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4		0	
2.5	Исследование свойств горных пород. /Пр/	1	8	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
2.6	Исследование свойств горных пород. /Ср/	1	12	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Строительная керамика						
3.1	Общие сведения. Сырьевые материалы. Глинистые материалы. Отощающие материалы. Порообразующие и пластифицирующие материалы. Плавни, глазури, ангобы. /Лек/	1	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
3.2	Общие сведения. Сырьевые материалы. Глинистые материалы. Отощающие материалы. Порообразующие и пластифицирующие материалы. Плавни, глазури, ангобы. /Ср/	1	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
3.3	Свойства глин как сырья для керамических изделий. Обработка глиняной массы. /Лек/	1	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
3.4	Свойства глин как сырья для керамических изделий. Обработка глиняной массы. /Ср/	1	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	

3.5	Определение свойств глиняной массы. /Лаб/	1	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
3.6	Определение свойств глиняной массы. /Ср/	1	8	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Неорганические вяжущие вещества						
4.1	Общие сведения о неорганических вяжущих. Сырьевые материалы. Воздушная известь. Гидравлическая известь. Портландцемент. /Лек/	1	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
4.2	Общие сведения о неорганических вяжущих. Сырьевые материалы. Воздушная известь. Гидравлическая известь. Портландцемент. /Ср/	1	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
4.3	Методы исследования сырьевых материалов для получения вяжущих. /Пр/	1	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
4.4	Методы исследования сырьевых материалов для получения вяжущих. /Ср/	1	12	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
4.5	Определение сроков схватывания гипсового теста /Лаб/	1	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
4.6	Определение сроков схватывания гипсового теста /Ср/	1	12	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Бетоны						
5.1	Общие сведения о бетонах. Требования к бетонам. Материалы для получения бетона. /Лек/	1	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
5.2	Общие сведения о бетонах. Требования к бетонам. Материалы для получения бетона. /Ср/	1	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
5.3	Исследование сырьевых материалов для получения бетона. Свойства бетонной смеси. /Пр/	1	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
5.4	Исследование сырьевых материалов для получения бетона. Свойства бетонной смеси. /Ср/	1	12	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
5.5	Определение подвижности бетонной смеси /Лаб/	1	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
5.6	Определение подвижности бетонной смеси /Ср/	1	12	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе						
6.1	Общие понятия об органических вяжущих веществах. Свойства органических вяжущих. /Лек/	1	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
6.2	Общие понятия об органических вяжущих веществах. Свойства органических вяжущих. /Ср/	1	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
6.3	Битумные вяжущие. Дегтевые вяжущие. Материалы на основе битума и дегтя. /Пр/	1	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
6.4	Битумные вяжущие. Дегтевые вяжущие. Материалы на основе битума и дегтя. /Ср/	1	11	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	

6.5	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	1	0,35	ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.4	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для осбуждения:
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. Какие вы знаете минеральные и воздушные вяжущие вещества?
9. Методы получения извести.
10. Методы получения гидравлической извести.
11. Методы получения портландцемента.
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.
16. Кровельные гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
17. Изделия из строительной керамики и их свойства.
18. Основные сырьевые материалы для получения керамических материалов.
19. Свойства сырья для получения керамики.
20. Режимы сушки и обжига керамических материалов.
21. Классификация бетонов.
22. Свойства сырья для получения бетонов.
23. Особенности получения и использования органических материалов.
24. Битумные вяжущие.
25. Дегтевые вяжущие.

Вопросы для контроля знаний по дисциплине:
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. Минеральные и воздушные вяжущие вещества.
5. Строительные растворы.
6. Требования для керамических строительных материалов.
7. Органические вяжущие и материалы на их основе.
8. Кровельные гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
9. Изделия из строительной керамики.
10. Керамзит и огнеупорные материалы.

5.3. Фонд оценочных средств

ФСО представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Реферат.
Отчеты по лабораторным работам.
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	Рыбьев, Игорь Александрович	Строительное материаловедение: учебное пособие для строител. спец.	М.: Высшая школа, 2008
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	Комар, Алексей Георгиевич	Строительные материалы и изделия: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 1976

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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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	

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 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 (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
И.о. проректора по учебной

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Современное производство строительной керамики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216 Виды контроля в семестрах: 2
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 16

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	16	16	16	16
Итого	21	21	21	21

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания данной дисциплины является знакомство с основными видами керамических материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
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)
ПКС-1.4: Анализ технико-экономических показателей производства перспективных наноструктурированных материалов
Знать:
Знает как анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
Уметь:
Умеет анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
Владеть:
Способен анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов

ПКС-1.3: Составление плана работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
Знать:
Знает как составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
Уметь:
Умеет составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
Владеть:
Способен составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов

ПКС-1.2: Контроль выполнения технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
Знать:
Знает как контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
Уметь:
Умеет контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
Владеть:
Способен контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов

ПКС-1.1: Организация процесса подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс
Знать:
Знает как организовать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс
Уметь:
Умеет организовать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс
Владеть:
Способен организовать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс

ПКС-2.3: Анализ результатов испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Знать:

Знает как анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-2.2: Организация проведения испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-2.1: Выбор методик испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-4.1: Внесение предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Знать:
Знает как вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Уметь:
Умеет вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Владеть:
Способен вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как организовать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс
3.1.2	Знает как контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
3.1.3	Знает как составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
3.1.4	Знает как анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
3.1.5	Знает как выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.1.6	Знает как организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.1.7	Знает как анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.1.8	Знает как вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет организовать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс
3.2.2	Умеет контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов

3.2.3	Умеет составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
3.2.4	Умеет анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
3.2.5	Умеет выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.2.6	Умеет организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.2.7	Умеет анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.2.8	Умеет вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен организовать процессы подготовки сырья и расчета компонентного состава наноструктурированных керамических масс
3.3.2	Способен контролировать выполнение технологического процесса производства перспективных наноструктурированных материалов
3.3.3	Способен составлять план работ по совершенствованию технологического процесса производства инновационных наноструктурированных материалов
3.3.4	Способен анализировать технико-экономические показатели производства перспективных наноструктурированных материалов
3.3.5	Способен выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.3.6	Способен организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.3.7	Способен анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.3.8	Способен вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала

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 керамических строительных материалах и изделиях						
1.1	1.1 Общие понятия о керамических материалах и изделиях /Лек/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
1.2	1.1 Общие понятия о керамических материалах и изделиях /Ср/	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3	0	
1.3	1.2 Существующие керамические изделия /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1	0	
1.4	1.2 Существующие керамические изделия /Ср/	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	

	Раздел 2. Раздел 2. Классификация керамических изделий и их предназначение						
2.1	2.1 Стеновые керамические изделия. Изделия для наружной и внутренней облицовки /Пр/	2	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3	0	
2.2	2.1 Стеновые керамические изделия. Изделия для наружной и внутренней облицовки /Ср/	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
2.3	2.2 Керамические изделия специального назначения /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
2.4	2.2 Керамические изделия специального назначения /Ср/	2	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Сырьевые материалы для производства керамических изделий						
3.1	3.1 Глинистые, отощающие материалы. Порообразующие и пластифицирующие, плавни, глазури и ангобы /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
3.2	3.1 Глинистые, отощающие материалы. Порообразующие и пластифицирующие, плавни, глазури и ангобы /Ср/	2	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
3.3	3.2 Основные свойства сырьевых материалов /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
3.4	3.2 Основные свойства сырьевых материалов /Ср/	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Обжиговые материалы и изделия						

4.1	4.1 Кирпич и камни керамические специального назначения /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
4.2	4.1 Кирпич и камни керамические специального назначения /Ср/	2	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
4.3	4.2 Специфические свойства /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
4.4	4.2 Специфические свойства /Ср/	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1	0	
	Раздел 5. Раздел 5. Основы технологии производства керамических изделий						
5.1	5.1 Обработка глиняной смеси, формование /Лек/	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
5.2	5.1 Обработка глиняной смеси, формование /Ср/	2	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3	0	
5.3	5.2 Сушка сырца и его обжиг /Пр/	2	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
5.4	5.2 Сушка сырца и его обжиг /Ср/	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Виды керамических материалов и изделий						

6.1	6.1 Кровельные материалы, дренажные и канализационные трубы, санитарно-технические изделия /Лек/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
6.2	6.1 Кровельные материалы, дренажные и канализационные трубы, санитарно-технические изделия /Ср/	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
6.3	6.2 Кислотоупорные керамические изделия, дорожные и огнеупорные кирпичи /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
6.4	6.2 Кислотоупорные керамические изделия, дорожные и огнеупорные кирпичи /Ср/	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
	Раздел 7. Раздел 7. Основные характеристики готовых керамических изделий						
7.1	7.1 Основные свойства готовых керамических изделий /Пр/	2	4	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	
7.2	7.1 Основные свойства готовых керамических изделий /Ср/	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1		0	
7.3	Подготовка к зачету /Ср/	2	20	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Строения и свойства глин.
2. Современные материалы, применяемые при изготовлении керамических изделий.
3. Основы материалов.
4. Популярные виды современных керамических изделий.
5. Имитация керамических изделий.
6. Методы выполнения художественной керамики.
7. Инструменты, применяемые при изготовлении керамических изделий.

8. Разновидность глин. Приготовление глины.
9. Цветные глазури.
10. Инструменты, применяемые при росписи керамических изделий.
11. Литейные способы керамических изделий в гипсовые формы.
12. Метод набивки в сухую форму.
13. Прозрачные глазури.
14. Глухие глазури.
15. Обливная керамика.
16. Обжиг керамических изделий.
17. Механические способы производства керамики.
18. Художественное оформление керамических изделий.
19. Керамические изделия в дизайне экстерьера.
20. Современные тенденции в керамики.
21. Классификация свойств и распознавание керамических изделий.
22. Способы изготовления керамических изделий.
23. Принципы создания керамической композиции. Декоративная композиция.
24. Свободная форма керамики.
25. Гипс как промежуточный материал при изготовлении керамических изделий.
26. Инструменты применяемы для декорирования.
27. Сушка керамических изделий.
28. Печь для обжига керамики и ее устройство.
29. Изготовление изразца.
30. Изготовление гипсовой формы под изразец.
31. Ручная роспись изразца.
32. Обжиг изразца.
33. Ритмико-пластическая организация плоскости изразцом.
34. Изготовление формы под шликерное литье.
35. Подготовка глины для шликера.
36. Отмучивание глины.
37. Вымораживание глины.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Что такое «керамика»?
2. Из какого сырья возможно получение керамических изделий?
3. Что такое «ангобы» и «ангобирование»?
4. Что такое «глазури» и «глазурование»?
5. Свойства глинистого сырья для получения керамических изделий.
6. Механические свойства керамических изделий.
7. Зерновой состав и характеристика дисперсности материалов.
8. Способы получения керамического кирпича.
9. Полусухой способ формования керамического кирпича.
10. Пластический способ формования керамического кирпича.
11. Основные физико-механические характеристики керамического кирпича.
12. Основные технологические характеристики получения керамического кирпича.
13. Виды керамических материалов.
14. Что такое «кровельные обжиговые материалы»?
15. Керамические дренажные и канализационные трубы.
16. Санитарно-техническая керамика.
17. Дорожный и огнеупорный кирпич.
18. Виды огнеупорных материалов.
19. Кислотоупорные керамические изделия.
20. Фаянсовые изделия.
21. Методики определения физико-механических характеристик готового керамического кирпича.
22. Что такое «шликер»?
23. Реологические характеристики сырьевой смеси.
24. Что такое «стекло» и основные этапы его производства?
25. Основное оборудование для измельчения глинистых масс.
26. Формовочное оборудование (виды прессов).
27. Оборудование для сушки керамических изделий.
28. Виды печей для обжига керамических изделий.
29. Внешний контроль готовых изделий.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ ДОКЛАДОВ

1. Сырьевые материалы для производства керамических изделий. Требования к ним и их свойства.

2. Основные свойства керамических изделий. Способы измерений и расчета.
3. Стеновые керамические изделия. Способы производства, виды, свойства.
4. Керамические изделия для внешней и внутренней облицовки. Способы производства, виды, свойства.
5. Специальные керамические изделия: для дорожного покрытия, труб, канализации, кислотоупорная керамика. Способы производства, виды, свойства.
6. Сырьевые материалы для производства стекла. Требования к ним и их свойства.
7. Изделия из стекла: стеклоблоки, трубы, профилированное стекло. Производство и свойства.
8. Процессы, проходящие при варке стекла. Виды печей их достоинства и недостатки.
9. Виды листового стекла. Особенности производства и свойства.
10. Ситаллы. Виды, способы производства, свойства изделий.

5.3. Фонд оценочных средств

ФСО 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	Рыбьев, Игорь Александрович	Строительное материаловедение: учебное пособие для строител. спец.	М.: Высшая школа, 2008
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	Комар, Алексей Георгиевич	Строительные материалы и изделия: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 1976

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Internet Security
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	КОМПАС-3D V15

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
209/5	Лаборатория	Столы Стулья Доска Экран для проектора Проектор		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 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 (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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Основы наноинженерных исследований в производстве строительных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216 Виды контроля в семестрах: 2
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 168

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	168	168	168	168
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Скрипникова Нелли Карповна _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение студентами основ физико-химических методов исследования, которые используются для изучения процессов, протекающих при получении строительных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
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)
ПКС-4.6: Анализ возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Знать:
Знает как проводить анализ возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Уметь:
Умеет анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
Владеть:
Способен проводить анализ возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов

ПКС-4.5: Контроль инновационных технологических режимов и результата термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Знать:
Знает как контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Уметь:
Умеет контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
Владеть:
Способен контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов

ПКС-4.4: Выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Знать:
Знает как провести выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Уметь:
Умеет выбирать технологическое оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
Владеть:
Способен выбирать технологическое оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала

ПКС-4.3: Выбор передовых методов термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Знать:
Знает как выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Уметь:
Умеет выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
Владеть:
Способен выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов

ПКС-4.2: Выбор перспективных металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
Знать:
Знает как выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Уметь:
Умеет выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
Владеть:
Способен выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента

ПКС-4.1: Внесение предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Знать:
Знает как вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Уметь:
Умеет вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
Владеть:
Способен вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
3.1.2	Знает как выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.1.3	Знает как выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.1.4	Знает как провести выбор технологического оборудования для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
3.1.5	Знает как контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
3.1.6	Знает как проводить анализ возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
3.2.2	Умеет выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.2.3	Умеет выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.2.4	Умеет выбирать технологическое оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
3.2.5	Умеет контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов
3.2.6	Умеет анализировать возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен вносить предложения по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала
3.3.2	Способен выбирать перспективные металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента
3.3.3	Способен выбирать передовые методы термической и химико-термической обработки металлических и неметаллических материалов
3.3.4	Способен выбирать технологическое оборудование для инновационных технологических процессов объёмного и поверхностного упрочнения материала
3.3.5	Способен контролировать инновационные технологические режимы и результаты термической и химико-термической обработки конструкционных и инструментальных материалов

3.3.6	Способен проводить анализ возможности совершенствования разработанных инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии 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. Введение в дисциплину. Существующие методы исследования строительных материалов.						
1.1	Существующие методы исследования строительных материалов /Лек/	2	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
1.2	Существующие методы исследования строительных материалов /Ср/	2	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
1.3	Микроскопический метод анализа. Типы микроскопов. Изготовление шлифов. Определение размера частиц. Количественный анализ /Лек/	2	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
1.4	Микроскопический метод анализа. Типы микроскопов. Изготовление шлифов. Определение размера частиц. Количественный анализ /Ср/	2	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
1.5	Знакомство с работой на металлографическом микроскопе. Методика приготовления шлифов /Пр/	2	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л3.1 Л3.2	0	
1.6	Знакомство с работой на металлографическом микроскопе. Методика приготовления шлифов /Ср/	2	12	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
	Раздел 2. Электронно-микроскопический метод исследования.						
2.1	Светлопольный метод. Темнопольный метод. Стереомикроскопия. Фазовоконтрастная микроскопия. Метод электронофотографирования. Электронная микрофотография. Приготовление реплик. /Лек/	2	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
2.2	Светлопольный метод. Темнопольный метод. Стереомикроскопия. Фазовоконтрастная микроскопия. Метод электронофотографирования. Электронная микрофотография. Приготовление реплик. /Ср/	2	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	

2.3	Микроскопический анализ и описание определенных минералов. /Пр/	2	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Микроскопический анализ и описание определенных минералов. /Ср/	2	10	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
2.5	Устройство электронного микроскопа /Пр/	2	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л3.1	0	
2.6	Устройство электронного микроскопа /Ср/	2	12	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
	Раздел 3. Хроматографический метод исследования						
3.1	Устройство хроматографа /Лек/	2	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
3.2	Устройство хроматографа /Ср/	2	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
3.3	Расшифровка электронно-микроскопических фотографий /Пр/	2	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л3.1 Л3.2	0	
3.4	Расшифровка электронно-микроскопических фотографий /Ср/	2	10	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
	Раздел 4. Термография. Дифференциально-термический анализ						
4.1	Устройство дериватографа /Пр/	2	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л3.1 Л3.2	0	
4.2	Устройство дериватографа /Ср/	2	10	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	

	Раздел 5. Термогравиметрический анализ						
5.1	Анализ сырья для производства исходных строительных материалов /Лек/	2	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
5.2	Анализ сырья для производства исходных строительных материалов /Ср/	2	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
5.3	Расшифровка термограмм /Пр/	2	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л3.1 Л3.2	0	
5.4	Расшифровка термограмм /Ср/	2	10	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
	Раздел 6. Раздел 6. Инфракрасная спектроскопия. Типы колебаний.						
6.1	Аппаратура для ИК-спектроскопии /Лек/	2	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
6.2	Аппаратура для ИК-спектроскопии /Ср/	2	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
	Раздел 7. Изучение теплоемкости материала						
7.1	Анализ жаростойкости. Исследование процессов твердения цемента /Лек/	2	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
7.2	Анализ жаростойкости. Исследование процессов твердения цемента /Ср/	2	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
7.3	Расшифровка термограммы образца /Пр/	2	2	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л3.1	0	

7.4	Расшифровка термограммы образца /Ср/	2	10	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
	Раздел 8. Рентгенофазовый анализ.						
8.1	Рентгенографический анализ. Дифракционные методы съемки рентгенограмм. Принципиальная схема дифрактометров. /Лек/	2	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
8.2	Рентгенографический анализ. Дифракционные методы съемки рентгенограмм. Принципиальная схема дифрактометров. /Ср/	2	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
8.3	Качественный рентгенофазовый анализ. Количественный рентгенофазовый анализ. /Пр/	2	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л3.1 Л3.2	0	
8.4	Качественный рентгенофазовый анализ. Количественный рентгенофазовый анализ. /Ср/	2	10	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
8.5	Методика расшифровки рентгенограмм /Лек/	2	1	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
8.6	Методика расшифровки рентгенограмм /Ср/	2	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	
8.7	Снятие и расшифровка рентгенограмм конкретных образцов /Пр/	2	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6Л3.1 Л3.2	0	
8.8	Снятие и расшифровка рентгенограмм конкретных образцов /Ср/	2	12	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6	Л1.4 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.1 Л1.6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Общая характеристика физических методов.
2. Классификация физических методов.
3. Методы масс-спектрометрии.

4. Применение масс-спектрометрии.
5. Техника и методики ИК спектроскопии.
6. Методика приготовления материала для ИК спектроскопии.
7. Техника спектроскопии КР.
8. Техника и методики электронной микроскопии.
9. Практическое применение и техника люминесцентной спектроскопии.
10. Методы рентгеновской спектроскопии.
11. Параметры и структура фотоэлектронных спектров.
12. Применение методов спектроскопии в химии.
13. Спектроскопия ЯМР. Физические принципы метода.
14. Магнитный момент ядра и его взаимодействие с магнитным полем.
15. Применение спектроскопии ЯМР.
16. Симметрия молекул и оптическая активность. Кривые ДОВ. Эффект Коттона.
17. Определение абсолютной конфигурации молекул методом аномального рассеяния рентгеновских лучей.
18. Явление и теория эффекта Фарадея. Аналитические применения эффекта Фарадея.
19. Метод дериватографии.
20. Метод термографии.
21. Что такое «экзо- и эндоэффекты»?
22. Метод определения относительной интенсивности полос на рентгенограммах.
23. Что такое «хромотограф» и его использование.
24. Типы электронных микроскопов.
25. ДТА (дифференциально-термический анализ).

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Типы микроскопов: поляризационный, металлографический.
2. Подготовка материалов для микроскопических исследований.
3. Оптические характеристики глинистых минералов.
4. Что такое «габитус»?
5. Минералы портландцементного клинкера (основные оптические характеристики основных минералов).
6. Методы специального микроскопического анализа для изучения высокотемпературных процессов.
7. Принцип Ле-Шателье .
8. Эндо и экзотермические эффекты на дифференциальной кривой.
9. Условия снятия термограмм.
10. ДТА, ДТГ и ТГ их отличие.
11. Термографический метод определения теплоты гидратации цемента.
12. Типы колебаний.
13. Что такое «волновое число»?
14. Методика приготовления препарата для ИК-исследования.
15. Сущность уравнения Вульфа-Брэгга.
16. Что такое «дифрактометр»?
17. Рентгенофазовый анализ его сущность.
18. Методика расшифровки рентгенограмм.
19. Суть хроматографического метода исследования.
20. Масс-спектрометрический метод анализа.
21. Ртутная порометрия.

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1. Дифракция рентгеновских лучей.
2. Метод съемки рентгенограмм и применяемая аппаратура.
3. Подготовка образцов для рентгенофазового анализа.
4. ДТА керамического кирпича.
5. РФА бетонных изделий.
6. Микроскопические исследования строительных материалов.
7. ИК спектроскопический анализ материалов автоклавного твердения.
8. РФА керамических материалов.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Реферат
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	Харитонов, Юрий Яковлевич	Аналитическая химия. Аналитика: учебник для вузов по фармацевт. и нехим. спец. : в 2-х кн.	М.: Высшая школа, 2008
Л1.2	Бабушкин, Владимир Иванович, Матвеев, Герман Михайлович, Мчедлов-Петросян, Отар Петрович	Термодинамика силикатов	М.: Издательство литературы по строительству, 1972
Л1.3	Никольский, А. Б., Баличева, Тамара Георгиевна, Безрукова, Людмила Павловна, Звинчук, Ростислав Алексеевич	Физические методы исследования неорганических веществ: учебное пособие	М.: Академия, 2006
Л1.4	Горшков, Владимир Сергеевич, Тимашев, Владимир Васильевич, Савельев, Владимир Григорьевич	Методы физико-химического анализа вяжущих веществ: учебное пособие для хим.-технол. спец. вузов	М.: Высшая школа, 1981
Л1.5	Пентин, Юрий Андреевич, Вилков, Лев Васильевич	Физические методы исследования в химии: учебник для вузов по спец. 011000 "Химия"	М.: Мир, 2006
Л1.6	Харитонов, Юрий Яковлевич	Аналитическая химия. Аналитика: учебник для вузов по фармац. и нехим. спец. : в 2-х кн.	М.: Высшая школа, 2008

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пименова, Лариса Николаевна, Кудяков, Александр Иванович, Стешенко, Алексей Борисович	Физико-химические методы исследования строительных материалов: учебное пособие	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2020
Л3.2	Скрипникова, Нелли Карповна	Рентгенофазовый анализ: методические указания к практическим занятиям	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2010

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice
6.3.1.2	КОМПАС-3D V15
6.3.1.3	Microsoft Office Pro 2010

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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 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, 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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Технология композиционных материалов и изделий

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216 Виды контроля в семестрах: 2
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 125

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,35	64,35	64,35	64,35
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Скрипникова Нелли Карповна _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2020-2029 уч.г.
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью преподавания данной дисциплины является освоения студентами методологических основ технологии получения композиционных материалов и изделий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05
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)
ПКС-2.4: Обеспечение требований охраны труда при проведении испытаний
Знать:
Знает как обеспечить требования охраны труда при проведении испытаний
Уметь:
Умеет обеспечивать требования охраны труда при проведении испытаний
Владеть:
Способен обеспечить требования охраны труда при проведении испытаний

ПКС-2.3: Анализ результатов испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-2.2: Организация проведения испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-2.1: Выбор методик испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.1.2	Знает как организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.1.3	Знает как анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.1.4	обеспечить требования охраны труда при проведении испытаний
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий

3.2.2	Умеет организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.2.3	Умеет анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.2.4	Знает как обеспечить требования охраны труда при проведении испытаний
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.3.2	Способен организовывать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.3.3	Способен анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.3.4	Способен обеспечить требования 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. Композиционные материалы. Введение						
1.1	Основные определения. Свойства и структура композиционных материалов /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1 Л1.2	0	
1.2	Основные определения. Свойства и структура композиционных материалов /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2	0	
1.3	Виды армирующих материалов /Пр/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1	0	
1.4	Виды армирующих материалов /Ср/	2	14	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2	0	
	Раздел 2. Композиционные древесные материалы						
2.1	Композиционные древесные материалы. Общие сведения. Классификация /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1	0	
2.2	Композиционные древесные материалы. Общие сведения. Классификация /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2	0	
2.3	Древесно-клеевые композиции. Технологический процесс изготовления древесно-клеевых композиций /Лаб/	2	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.1 Л1.2	0	
2.4	Древесно-клеевые композиции. Технологический процесс изготовления древесно-клеевых композиций /Ср/	2	9	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.2	0	
2.5	Технология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих. Древесные наполнители. Минеральные вяжущие. Химические добавки /Пр/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2	0	
2.6	Технология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих. Древесные наполнители. Минеральные вяжущие. Химические добавки /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.5 Л1.2	0	

2.7	Технология изготовления, свойства и применение других видов строительных материалов, основанных на древесных частицах и минеральном вяжущем – фибролит, ксилолит. Опилкобетон, дуризол, велокс. /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1	0	
2.8	Технология изготовления, свойства и применение других видов строительных материалов, основанных на древесных частицах и минеральном вяжущем – фибролит, ксилолит. Опилкобетон, дуризол, велокс. /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.3 Л1.2	0	
	Раздел 3. Арболитовые композиционные материалы						
3.1	Технология изготовления, свойства и применение арболита. Методы определения физико-механических свойств арболита /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1	0	
3.2	Технология изготовления, свойства и применение арболита. Методы определения физико-механических свойств арболита /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2	0	
3.3	Оборудование и технологический процесс производства арболита /Лаб/	2	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2	0	
3.4	Оборудование и технологический процесс производства арболита /Ср/	2	10	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.3 Л1.2	0	
3.5	Технология производства цементно-стружечных плит. Сырьевые материалы. Технологический процесс ЦСП. Свойства ЦСП /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1	0	
3.6	Технология производства цементно-стружечных плит. Сырьевые материалы. Технологический процесс ЦСП. Свойства ЦСП /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.2	0	
	Раздел 4. Технология изготовления строительного бруса						
4.1	Гипсостружечные и гипсоволокнистые плиты /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1	0	
4.2	Гипсостружечные и гипсоволокнистые плиты /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.3 Л1.2	0	
4.3	Анализ технологических параметров и проектирование режима изготовления строительного бруса из древесно-полимерного композита /Пр/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4		0	
4.4	Анализ технологических параметров и проектирование режима изготовления строительного бруса из древесно-полимерного композита /Ср/	2	12	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4		0	
	Раздел 5. Технология изготовления пластиков						
5.1	Изготовление пластиков из измельченной древесины без применения связующих веществ /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1	0	

5.2	Изготовление пластиков из измельченной древесины без применения связующих веществ /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2	0	
5.3	Получение пьезотермопластиков /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.1	0	
5.4	Получение пьезотермопластиков /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.3 Л1.1 Л1.2	0	
5.5	Особенности формования изделий и ДКК, области применения и экономическая эффективность изделий из пресс–масс /Пр/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.2	0	
5.6	Особенности формования изделий и ДКК, области применения и экономическая эффективность изделий из пресс–масс /Ср/	2	12	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.3 Л1.1 Л1.2	0	
5.7	Методы изготовления из древесно-полимерных композиций. Классификация способов формования изделий из ДПК /Лаб/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.3 Л1.1 Л1.2	0	
5.8	Методы изготовления из древесно-полимерных композиций. Классификация способов формования изделий из ДПК /Ср/	2	10	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Л1.4 Л1.1 Л1.2	0	
5.9	Контактная работа в период промежуточной аттестации /Катт/	2	0,35	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ТЕМЫ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Какие материалы называют композиционными?
2. Каковы преимущества композиционных материалов по сравнению с их образующими компонентами?
3. Что является матрицей в композиционных материалах?
4. Какие характеристики композита определяют его удельные прочность и жесткость?
5. Какие наполнители используют для упрочнения композиционных материалов?
6. Как разделяют композиты по виду наполнителя?
7. Есть ли разница между наполнителем и арматурой?
8. Какое строение могут иметь композиционные материалы?
9. Какие материалы используются для упрочнения дисперсно-упрочненных композитов?
10. Из каких материалов изготовляют матрицы дисперсно-упрочненных и волокнистых композитов?
11. В каких целях используются композиционные материалы?
12. По каким параметрам классифицируются композиционные материалы?
13. Что из себя представляют материалы типа ДКК?
14. Какими способами можно получать композиционные материалы?
15. Из чего изготовляют армирующие волокна?
16. От чего зависит прочность композитов?
17. В чем преимущества композитов перед металлическими сплавами?
18. Какие дисперсно-упрочненные и волокнистые композиты применяются при изготовлении и ремонте подвижного состава?
19. Где на железнодорожном транспорте применяются композиционные материалы?
20. Почему прочностные характеристики полимерных КМ в направлении армирования на растяжение и сжатие имеют большие отличия?

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Дайте определение понятию «композиционный материал».
2. Классификация композиционных материалов (по материаловедческому, конструкционному, технологическому, эксплуатационному принципам).

3. Строение композиционных материалов.
4. Дисперсно-упрочнённые композиционные материалы.
5. Строение волокнистых композиционных материалов
6. Виды и свойства волокнистых упрочнителей.
7. Слоистые пластики.
8. Композиционные материалы на неметаллической основе.
9. Методы формовки стеклопластиков и стекловолокнитов.
10. Какие требования предъявляют к полимерным матрицам?
11. Дайте общую характеристику металлических матриц.
12. Дайте общую характеристику полимерных матриц.
13. Дайте общую характеристику керамических матриц.
14. Дайте определение и перечислите термореактивные полимеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита, и выделите их достоинства и недостатки.
15. Назовите термопластичные полимеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита, и выделите их достоинства и недостатки.
16. Назовите эластомеры, используемые в качестве полимерной матрицы композита, и выделите их достоинства и недостатки.
17. Какие существуют наполнители ПКМ, какие требования к ним предъявляют?
18. Дайте характеристику дисперсных наполнителей, какова основная цель их введения?
19. Дайте характеристику волокнистых наполнителей, какова основная цель их введения?
20. Дайте характеристику листовых и объемных наполнителей, какова основная цель их введения?
21. Что такое сотовый заполнитель, как он изменяет свойства материала?
22. Какие волокна используют для создания ПКМ, приведите их сравнительную характеристику.
23. Как получают стеклянные волокна, какими свойствам они обладают?
24. Как получают углеродные волокна, какими свойствам они обладают?
25. Как получают борные волокна, какими свойствам они обладают?
26. Как получают органические волокна, какими свойствам они обладают?
27. Что представляют тканые и нетканые упрочняющие элементы?
28. Каковы основные цели создания ПКМ?
29. Назовите принципиальные недостатки ПКМ, чем они вызваны?
30. Назовите факторы, приводящие к улучшению свойств ПКМ.
31. Каким образом проводят модификацию поверхности наполнителя для улучшения совмещения компонентов ПКМ?

5.2. Темы письменных работ

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТА

1. Технология получения древесно-стружечных материалов.
2. Технология получения древесно-волокнистых материалов.
3. Древесно-клеевые композиции. Технологический процесс изготовления древесно-клеевых композиций.
4. Технология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих.
5. Древесные наполнители. Минеральные вяжущие. Химические добавки.
6. Технология изготовления, свойства и применение арболита.
7. Методы изготовления из древесно-полимерных композиций. Классификация способов формования изделий из ДПК.
8. Технология производства цементно-стружечных плит. Сырьевые материалы. Технологический процесс изготовления цементно-стружечных плит.
9. Матричные материалы: металлические керамические и полимерные матрицы.
10. Технология получения древесно-пластиковых материалов.
11. Технология получения клеевого бруса.

5.3. Фонд оценочных средств

ФСО представлен в приложении 1

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы и вопросы для обсуждения.
Реферат.
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	Рыбьев, Игорь Александрович	Строительное материаловедение: учебное пособие для строител. спец.	М.: Высшая школа, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Скрипникова, Нелли Карповна, Тогидний, Максим Леонидович	Методы определения основных свойств строительных материалов: методические указания к лабораторным работам	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013
Л1.3	Августиник, Аркадий Иванович	Керамика	Л.: Стройиздат, 1975
Л1.4	Комар, Алексей Георгиевич	Строительные материалы и изделия: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 1976
Л1.5	Хрулев, Валентин Михайлович	Технология и свойства композиционных материалов для строительства: Учебное пособие для строительно-технологической специальности вузов	Уфа: ТАУ, 2001

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice
6.3.1.2	Kaspersky Internet Security
6.3.1.3	КОМПАС-3D V15

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	

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.

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
И.о. проректора по учебной работе

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Моделирование производства специальных видов бетонов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная механика и материаловедение**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216 Виды контроля в семестрах: 2
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 125

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,35	64,35	64,35	64,35
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	26,65	26,65	26,65	26,65
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Семеновых Марк Андреевич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ВОЛОКИТИН Геннадий Георгиевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков по математическому и компьютерному моделированию технологических процессов проектирования, производства и контроля специальных видов бетонов с заданными эксплуатационными характеристиками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05
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)

ПКС-2.3: Анализ результатов испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-2.2: Организация проведения испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как организовать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет организовать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен организовать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий

ПКС-2.1: Выбор методик испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Знать:
Знает как выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Уметь:
Умеет выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
Владеть:
Способен выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Знает как выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.1.2	Знает как организовать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.1.3	Знает как анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Умеет выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.2.2	Умеет организовать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.2.3	Умеет анализировать результаты испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способен выбирать методики испытаний инновационных строительных материалов и изделий
3.3.2	Способен организовать проведение испытаний по определению свойств инновационных строительных материалов и изделий
3.3.3	Способен анализировать результаты испытаний инновационных 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. Введение. Классификация бетонов. Общие требования к бетонам.						
1.1	Виды бетона. /Лек/	2	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
1.2	Виды бетона. /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
1.3	Исходные компоненты для бетона. /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
1.4	Исходные компоненты для бетона. /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
1.5	Определение основных свойств сырьевых материалов для получения бетонов. /Пр/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
1.6	Определение основных свойств сырьевых материалов для получения бетонов. /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. Материалы для бетонов.						
2.1	Вяжущие вещества для бетонов. Заполнители для бетонов. Вода затворения. Добавки в бетоны. /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
2.2	Вяжущие вещества для бетонов. Заполнители для бетонов. Вода затворения. Добавки в бетоны. /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
2.3	Исследование основных свойств растворных и бетонных смесей. /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
2.4	Исследование основных свойств растворных и бетонных смесей. /Лаб/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
2.5	Исследование основных свойств растворных и бетонных смесей. /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
2.6	Исследование основных свойств растворных и бетонных смесей. /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
2.7	Проектирование бетонной смеси с заданными параметрами /Пр/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
2.8	Проектирование бетонной смеси с заданными параметрами /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 3. Бетонная смесь.						
3.1	Структура бетонной смеси. Технологические свойства бетонной смеси. /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
3.2	Структура бетонной смеси. Технологические свойства бетонной смеси. /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
3.3	Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси. /Лек/	2	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	

3.4	Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси. /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
3.5	Определение реологических свойств бетонной смеси /Пр/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
3.6	Определение реологических свойств бетонной смеси /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 4. Структура бетона.						
4.1	Формирование структуры цементного камня. /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
4.2	Формирование структуры цементного камня. /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
4.3	Формирование структуры цементного камня. /Лаб/	2	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
4.4	Формирование структуры цементного камня. /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
4.5	Характеристики структуры бетона на различных масштабных уровнях /Лек/	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
4.6	Характеристики структуры бетона на различных масштабных уровнях /Ср/	2	7	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 5. Прочность бетона.						
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	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
5.2	Свойства бетона в напряженном состоянии, методы испытаний. Прочность бетона при сжатии и изгибе. Зависимость прочности от состава бетонной смеси и ехнологических факторов. /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
5.3	Однородность бетона и ее влияние на прочностные показатели бетона. /Лек/	2	1	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
5.4	Однородность бетона и ее влияние на прочностные показатели бетона. /Ср/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
5.5	Однородность бетона и ее влияние на прочностные показатели бетона. /Лаб/	2	6	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
5.6	Однородность бетона и ее влияние на прочностные показатели бетона. /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
5.7	Определение проектной марки бетона /Пр/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
5.8	Определение проектной марки бетона /Ср/	2	8	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	
5.9	Контактная работа в период аттестации /Катт/	2	0,35	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Л1.2 Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

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	Баженов, Юрий Михайлович	Технология бетона: учебник для вузов	М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003
Л1.2	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

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 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.

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
И.о. проректора по учебной

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36 Виды контроля в семестрах: 2
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 20

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	1	1	1	16
Итого ауд.	1	1	1	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	2	2	2	20
Итого	3	3	3	36

Программу составил(и):

к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рецензент(ы):

к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие иноязычной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции студентов.

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-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Знать:
стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Уметь:
Демонстрирует умение выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодейст-вия, ведение деловой переписки
Владеть:
навыками использования стилей делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Владеть:
навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Знать:
правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Владеть:
навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки поиска источников информации на русском и иностранном языках
Владеть:
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- строить общение в соответствии с социокультурными традициями носителей изучаемого иностранного языка;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- приемами аннотирования и реферирования;

3.3.2	- современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде.

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. Аннотирование и реферирование.						
1.1	Требования к составлению аннотации: композиция, отбор сведений, язык. Образцы аннотаций. Аннотирование общего специального текста. Виды аннотаций. Лексические клише, используемые при составлении аннотаций. Аннотирование специального текста (работа в группах). Работа с аннотациями журнальных статей по специальностям. Закрепление лексики, необходимой для составления аннотации. /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.2	Требования к составлению аннотации: композиция, отбор сведений, язык. Образцы аннотаций. Аннотирование общего специального текста. Виды аннотаций. Лексические клише, используемые при составлении аннотаций. Аннотирование специального текста (работа в группах). Работа с аннотациями журнальных статей по специальностям. Закрепление лексики, необходимой для составления аннотации. /Ср/	2	10	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.3	Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций. Подготовка сообщения по теме. Диалоги. /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	
1.4	Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций. Подготовка сообщения по теме. Диалоги. /Ср/	2	10	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Зачёт по иностранному языку состоит из трёх заданий:
1. Презентация письменного перевода аутентичного научного текста, оформленного, в соответствии с требованиями;
2. Чтение и перевод отрывка из переведённого аутентичного текста.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Eco Friendly Construction Methods and Material
There is an urgent need to address the great challenges of our times: climate change, resource dep-letion, pollution, and peak oil. These issues are all accelerating rapidly, and all have strong links with the building industry.
With the inevitability of declining fossil fuels, and the threat of global climate change, reducing our energy consumption is an essential survival strategy. Choosing to build green saves energy. The low embodied energy of green products ensures that very little energy went into their manufacture and production, with a direct reduction in carbon emissions. Eco friendly design methodology

can further reduce energy consumption by minimising energy inputs for heating, cooling and light, and incorporating energy efficient appliances. Saving energy for the occupant also saves money - an issue that will become increasingly important as the cost of fossil fuels inevitably rises in the near future.
Eco-friendly construction can not only help to create a better outdoor environment, it can also help to build a healthier indoor environment. Conventional building materials and methods have been linked to a wide range of health problems. Chemical pollutants from paints, solvents, plastics and composite timbers, along with biological pollutants such as dust mites and mouldsareknown to cause symptoms such as asthma, headaches, depression, eczema, palpitations and chronic fatigue syndrome. Green buildings eliminate these problems through good ventilation design, breathable walls, and the use of natural, non-toxic products and materials.
There are many good reasons why we should use eco-friendly construction methods and materials. It can improve the health of our planet, and the health of our own lives. It also supports local busi-ness and helps strengthen the local economy, which in turn helps to build our communities into vi-brant, prosperous and desirable places to live.

Modern Methods of Construction
As technology, manufacturing processes and construction knowledge increase so do the number of house construction methods available to house builders.
The term 'Modern Methods of Construction' refers to a collection of relatively new construction tech-niques that aim to offer advantages over traditional methods.
Conventionally this is an area where self builders pioneer, particularly in terms of sustainable construc-tion as they are willing to research, invest and try something a little different in order to achieve an in-dividual home that meets their needs.
Most of these modern house construction methods have evolved to some degree from their traditional predecessors. Methods such as thin joint systems with Aircrete blocks and structural insulated panels are part of the ongoing evolution of masonry and timber frame construction. Steel frame systems have developed and in-situ concrete techniques have led to the development of insulated concrete forms.
Another unlikely material to make its way into the modern methods of construction is straw. A compa-ny called Modcell have developed a timber, straw and hemp panel system that can be produced in 'flying factories' then delivered and erected on-site.
A common denominator of the modern methods is a reduction in construction time on site and an in-crease in the amount of manufacture that takes place in a controlled factory environment.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Подготовить и представить проект/сообщение/презентацию по одной из предложенных тем (список готовит преподаватель). Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка проекта/сообщения/презентации. Методические рекомендации по подготовке проекта/сообщения/презентации содержатся в МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А.
2. Подготовить доклад для научно-практической конференции. Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка доклада для научно-практической конференции. Методические рекомендации по подготовке доклада содержатся МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А
3. Контрольные диалоги. В рамках темы «Обсуждение актуальных проблем своей отрасли и тенденций её развития (с привлечением информации из сети Интернет)» 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 магистрантов. Основными требованиями к текстам являются: актуальность темы, аутентичность, объём от 1500 до 2500 зн., доля новых лексических единиц не более 20%.
В рамках темы «Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций» предполагается составление диалогов имитирующих участие в семинаре/конференции и монологов, имитирующих вступительную часть сообщения/доклада. Основой для диалогов/монологов являются прочитанные ранее тексты, слова и выражения (клише), образцы диалогов (для «слабых» групп).
4. Контрольные упражнения к аутентичным текстам. Задания для самостоятельной работы с текстами ориентированы на развитие навыков поискового чтения и чтения с полным пониманием. Тексты отбираются в соответствии с вышеизложенными требованиями. Формулировки заданий:
а) Ответить, «правда» либо «неправда».
б) Соотнести заголовки с абзацами.
в) Расположить абзацы в логической последовательности.
г) Найти фактические ошибки в тексте.
д) 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 «Городское строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.

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	Гальчук, Лариса Михайловна	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2022
Л1.2	Збойкова, Надежда Александровна	Teaching English Translation: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бондарева, Наталья Анатольевна, Петрова, Екатерина Евгеньевна, Агеев, Сергей Валерьевич	Лексические трудности английского языка: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2015

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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
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)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АННОТАЦИИ К ВКР НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Целью методических рекомендаций является помощь магистрантам на этапе самостоятельного составления аннотации на английском языке при выполнении ВКР.
Данная работа является логическим завершением курса изучения английского языка на этапе магистратуры.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АННОТАЦИИ.

Сразу после титульного листа, в начале диссертации, располагается аннотация (abstract), которая является обязательной частью любой научной работы. Латинское слово annotatio в переводе означает замечание, примечание, комментарий. Но также использует-ся как синоним слова «анонс».
Наличие перевода аннотации на второй язык кроме оригинала является обязательным. Обычно это английский, который является международным языком научных публикаций.
Перевод дает возможность ознакомиться с результатами исследования большему числу читателей. Даже без полного текста на английском языке аннотация даст представление о главной идее статьи.
Аннотация к магистерской диссертации состоит из описания исследовательского направления, проблемы исследования, формулировки поставленной задачи, проведенных автором научных исследований и полученных результатов.
Следует выделить значимость исследования, особо ценные достижения и выводы, указать, чем данная работа отличается от других работ по данному направлению.
Мысли в аннотации должны быть изложены кратко, четко и доступно. Необходимо использовать термины, свойственные научным и техническим документам, присущие данному научному направлению.
Информация в аннотации располагается в строго установленном порядке, образцом которого служит структура диссертации:

• постановка общей проблемы;
• описание конкретной научной задачи;
• методология исследования;
• использование информационной базы;
• итоги научного исследования с описанием личного вклада;
• заключение (выводы), рекомендации по практическому использованию ее результатов.
В аннотации не должно быть лишних подробностей, рисунков, графиков. Все пере-численное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одно-го к другому, чтобы получился связанный текст.
Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности пере-вода необходимо заменить часть предложений русского текста на более простые.
Чтобы осуществить перевод краткого изложения проделанной работы на другой язык, можно использовать одну из программ открытого доступа на электронных ресурсах. Однако следует помнить и о возможной специфике языка изложения. Неправильный перевод может помешать адекватному восприятию текста.
Аннотация - это лицо научной работы, поэтому очень важно выполнить качественный перевод. Часто от неточности перевода меняется весь смысл статьи, снижается интерес к ней.

2. СТРУКТУРА АННОТАЦИИ, МЕТОДЫ ЕЕ СОСТАВЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.
Для составления аннотации на дипломную работу необходимо внимательно ее про-читать, проанализировать, и обратить внимание на план. После чего с целью характеристики оригинала (то есть ВКР) сформулировать основные положения, перечислить главные вопросы или иным способом описать строение и содержание исходной работы.
Аннотация печатается на одной стороне белой бумаги формата А4 через одинарный интервал; номер основного компьютерного шрифта – 14.
Иллюстрации (схемы; диаграммы; рисунки), не включаются в данный вид текста.
Объем аннотации не должен превышать одну страницу А4. Фамилии, названия учреждений и фирм приводятся способом транслитерации (буквы одной письменности передаются посредством букв другой письменности, например: Tomsk).

3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ КЛИШЕ И ПОРЯДОК ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Клише – стереотипное выражение, механически воспроизводимое в типичных речевых контекстах и ситуациях; фраза, структура которой не меняется.

При составлении аннотации к ВКР можно использовать следующие клише:

- The title of my graduation work is…
- This graduation work is about…
- The topic of the given graduation work is…
- This graduation work is devoted to…
Цель и структура работы… - The aim and the structure of the work…
Работа состоит из…(3-х частей: Введения, 3-х глав и заключения) - The paper consists of (3 parts: Introduction, 3 chapters and Conclusion)
Общий объем работы… - The total volume of the paper is…
Работа посвящена (важной) проблеме… - (This) The study (thesis, work, paper) is devoted to (an important) (a) problem of... The work deals with the problem of...
Это исследование охватывает широкую область... - This research covers a wide field...
Наше научное исследование касается проблемы... - Our scientific research touches upon the problems of...
Это исследование (работа) является частью..../выполнена в рамках научного исследования, проводимого профессором...группой ученых - This research (work) is a part of a bigger work ... /was carried out within the framework of the academic research conducted by professor ... a group of scientists/
(Основной) Целью данной работы является....(осуществление/осуществить) - The (main) aim/goal/purpose of this work/thesis is... (V+ing, to V)
Она (работа) нацелена на...- It is aimed at...
Мы поставили (перед собой) задачу (осуществить/решения)... - We set ourselves a task (to V/ of ...)
Задачи, с которыми мы сталкиваемся, следующие... - The tasks that face us/ that we are faced with/ are as follows... The tasks we face are as follows …We face the tasks which are as follows….
Основная задача – (осуществление/сделать) - The basic objective is (V+ing, toV)
Сопутствующая цель наряду с ... состоит в ... - A subsidiary aim in parallel with ...is...
The accompanying purpose along with ... is…
Перед нами две задачи... - We have two problems before us…
Нас в основном (прежде всего) интересует... - Our main (primary) concern is…
Нас интересует... - We are concerned with... We are interested in ….
....будет рассмотрена здесь - … will be observed here
Рассматриваемая проблема заключается в том, что... - The problem to be studied here is ...
Проблема, поставленная (поднятая, изучаема, рассматриваемая, обсуждаемая) здесь, заключается в ... - The problem posed (raised, studied, considered, discussed) here is...
Интерес к данной проблеме в настоящий момент заключается (обусловлен тем, что...) - The current interest in the problem is (lies) in...

Рассматриваемая проблема является... - The problem under discussion is...
Таким образом, суть проблемы заключается в ... - Thus the core of the problem is...
Рассмотрим (вкратце) детально проблему... - We shall consider (briefly) in detail the problem of...
Мы изучаем... Мы исследуем ... - We shall examine/study...We shall explore ...
С этой точки зрения мы должны рассмотреть проблему... - In this light we must face the problem... From this point of view, we must consider the problem …
Объектом исследования является... - The object of our exploration is...
Предметом исследования является... - The subject of the investigation is...
Для достижения этой цели мы можем использовать метод... - To achieve this aim we can apply the method of/ the approach...
Традиционный подход к данной проблеме основан на ... - The conventional approach to this problem is based on...
Наш метод заключается в изучении... - Our approach is to study...
Наш метод можно изложить следующим образом… - Our approach may be summarized in the following way…
Детальное (всестороннее, внимательное, глубокое) изучение... имеет большое значение -
The detailed (comprehensive, thorough, careful, profound) study of... importance……..is of great importance
Мы встречаемся с трудностями.... - We are confronted with the difficulties... We face difficulties …
Глубокое изучение литературы убедило меня… - A fairly wide acquaintance with the litera-ture of ... has convinced us of...
Проблема не получила должного внимания. - The problem has not received all the attention it deserves.
В настоящее время наблюдается повышенный интерес к ... - At present there is a growing interest in...
Наше знание о ... ограничено. - Our knowledge of ... is limited
Ограниченные рамки исследования не позволяют дать ответы на некоторые вопросы. - This limited type of inquiry is powerless to provide answers to certain questions.
В рамках работы невозможно... - Within the frame work of the paper it is impossible to...
В работе используется много иллюстративного материала (примеров). - The paper abounds in illustrative material (examples). - There are a lot of illustrative material in the paper.
Актуальность работы обусловливается необходимостью… - The relevance of the research is
defined by/with the necessity of/to…

Первая (вторая/третья) глава посвящена рассмотрению… - The first/second/third chapter is
devoted to deals with consideration of…
касается проблемы…- concerns the problem of…
рассматривает… - considers…
исследует… - examines…
охватывает… - covers…
В (первой, второй, третьей) глав…описана технология …затронуты вопросы …приведены принципы - Technology of… is described… … The principles of… are presented in the first / second / third chapter.
Согласно данной точке зрения... - According to this point of view...
Исходя из данной точки зрения возможно... - On the basis of this view it is possible to...
С данной точки зрения это должно рассматриваться так... - From this point of view it must be regarded as...
С одной точки зрения это является... с другой точки зрения, это... - From one point of view it is... from another point of view it is...
Это соответствует взглядам... - This is in accordance with the outlook of...
Общепринято, что... - It generally acknowledge that...
Ученые обычно признают, что ... - The scholars have usually recognized that... Scientists gen-erally admit that …
Общепринято, что ... - It is commonly (usually) assumed that...It is generally believed that...
Это хорошо известный (общепринятый) факт, что - It is a well-known (wellestablished) fact that...
Документальные источники показывают... - Documentary sources show...
Имеющиеся источники сообщают, что ... - Our sources indicate that ...
Мы полагаемся на первоисточники. - We rely on primary sources.
Имеющаяся информация недостаточна. - The information that is available is scanty.
The available information is insufficient.
Подробные сведения были получены... - Detailed information concerning ... was obtained ...
Эти сведения ценны. - This information is of value.
Гораздо меньше информации существует о ... - Much less information exists on/ about
Представленный материал является... - The material presented here is…
Накопление (сбор) данных позволил(о)… - The accumulation of new data permits to say...
Поскольку нет данных о ... - As no data are available of ...
Классификация ... такова… - The classification of ...is as follows…
Ссылка на … действительно была бы убедительным аргументом в пользу.. - The reference to… would have indeed been a very strong argument for… A reference to ... would really be a very strong argument in favor of …
Здесь нет ссылок на… - It contains (has) no reference to…
Теперь перейдем к… - We shall now proceed to show…
Затем возникает проблема… - Then comes the problem of…
Как будет детально рассмотрено в следующей главе… - As will be seen in more details in the next chapter…
Из… следует, что… - It follows from… that…
Далее следует отметить, что… - The next point to be made is…
Из сказанного логически вытекает, что… - It follows logically from what has been said that…
Из сказанного следует, что… - From this it follows that…
Теперь обратимся к… - We turn now to…

Это явно ведет к… - This obviously leads to…
Теперь мы можем перейти к… - We can now pass on the…
Сейчас можно обобщить и сказать… - Now we can generalize and say…
Мы имеем в виду… - By this we mean that…
Иными словами… - In other words…
Достаточно отметить… - It is sufficient to note…
Более точно… - To be more precise…
Чтобы пояснить… - To make clear…
Чтобы прояснить этот момент, необходимо… - To clarify the point we must…
Следует добавить, что… - It should be added that…
Мы можем добавить, что… - We may add that…
Следует также отметить, что… - The other thing that should be noted is…
В этой связи следует добавить, что… - One more point should be made in this connection…
Представляется важным отметить… - It seems essential to emphasize that…
Важно также сказать, что…- It is also important to show that…
Целесообразно отметить, что…- It is worth pointing out that… It is worth noting that ….
Примечательно, что… - It is noteworthy that…
Особенного внимания заслуживает… - It is especially noteworthy…
Уделим особое внимание… - We shall lay special emphasis (stress) on …
Необходимо отметить, что…- It is necessary to note that…
Можно говорить о… - It is possible to speak of…
Можно отметить, что… - It is possible to indicate that…
Вообще, можно сказать, что…- In general it may be said that…
Ошибочно считать, что…- It is mistaken view that…
Ошибочно полагать, что… - It is an error to believe that…
В этом отношении я не могу согласиться с… - On this point I cannot agree with…
Данный пример достаточно хорошо иллюстрирует… - This example illustrates well enough…
Это можно проиллюстрировать на следующем примере… - This is illustrated by the follow-ing examples…
Вот еще один пример… - It is another illustration…
Ряд данных укажет…- A set of figures will indicate…
В следующей таблице содержится… - The following table contains…
Следующая таблица показывает… - The following table shows…
Все данные основаны на… - All the figures are based on… All data is based on ….
Данные позволяют передать типичную картину… - The figures/ data afford a typical pic-ture… The data makes it possible to convey a typical picture ...
У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что… - We have no reliable fig-ures, but it is clear that…
Возможно показать прямую связь с… - It is possible to show the direct connection with…
Сравнение с … показывает, что возможно… - The analogy of… shows that… it is possible to… Comparison with ... shows that it is possible ...
В таблице содержится много данных… - The table is rich in information…
Если предположить, что… - If we assume…
Возможно допустить (предположить), что… - It is possible to assume that…
Можно предположить, что…- It may be suggested that…
Это требует дальнейшего разъяснения… - This calls for further explanation…
Это во многом объясняет последующее… - This explains much of what followed… This largely explains what followed ...
Мы должны объяснить… - We must account for… We have to explain ...
Имеется еще одно доказательство… - There is another proof that…
Результаты… можно легко проверить… - The results of… may be easily verified…
Для подтверждения… мы обращаемся к… - For confirmation of…we shall turn to…
Это подтверждается фактом… - This is proved by the fact…
Из-за отсутствия данных трудно доказать, что… - Through lack of data it is difficult to prove that… Due to the lack of data, it is difficult to prove that ...
Недостаточно сказать, что… - It is not sufficient/ enough to say that…
Вероятно/маловероятно…- It is likely / unlikely…
Научная оценка событий (данных) является… - Scientific assessment of events (data) is…
Невозможно оценить… - It is impossible to estimate…
Без тщательной оценки влияния…- Without a thorough evaluation of the influence of…
Значение этой работы трудно переоценить… - The significance of this work can hardly be overestimated…
Особое значение придается… - A special significance is attached to…
В данной работе необходимо учитывать следующие факты… - In this work account should be taken of the following facts…
Это основывалось на том факте, что… - It rested on the fact that… This was based on the fact that ...
Это не соответствует фактам… - It does not fit the facts…
Основные факты можно просто перечислить… - The main facts can be simply stated…
По сравнению с… - As compared with…
Это можно сравнить с…- It may be compared with…
Сравнение результатов… показало, что… - The results compared showed that …
Наоборот… - On the contrary…
Это противоречит… - It runs counter to… This contradicts ...

Наиболее значимое различие… - The most important difference lies in…
Это во многом отличается от… - This differs greatly from…
Существует не одна причина… - There is more than one reason for…
Основной причиной…явилась… - The main reason for… was…
Для установления причины необходимо… - If we are to trace the cause of… we must…
To establish the cause, it is necessary ...
Поэтому можно сказать, что…- For that reason it may be said that…Therefore, we can say that ...
Факторы соотносятся с… - Factors are relevant to…
Это основная особенность… - It is the main characteristic of…
Характерными чертами являются…- The characteristic features are…
Отличительной чертой… является…- The key feature of… is…
Трудно проследить причину…- But it is difficult to trace the cause/ reason of…

Подводя итог, отметим… - We must conclude that…
Нельзя не сделать вывод… - We cannot but conclude that…
Из этого мы можем сделать вывод… - From this we can conclude…
Закончим главу следующими выводами… - We shall conclude this chapter with a few obser-vations…
Все это позволяет прийти к выводу… - All this allows us to conclude…
Это позволяет сделать следующий вывод… - It enables us to draw a conclusion that…
На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам… - On the basis of the work carried out we have come to the following conclusion…
Многочисленные факты позволяют сделать вывод о том, что…- A long list of data permits the conclusion that…
В заключение можно отметить…- Finally it can be observed…
Подводя итоги можно сказать…- (Finally) it can be summed up by saying that…
Результат… представлен в…- The result of… is presented in…

4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

a) При написании аннотаций чаще используются конструкции в пассивном залоге. Сравните следующие русские и английские предложения.

Исследовались (исследованы, были исследованы) свойства горных пород. The properties of rocks were investigated.
Были изучены новые тенденции развития туризма. The new tendencies in developing tourism were examined.
New trends in tourism development were stu-died.

b) Говоря о предмете исследования, рекомендуется использовать такие глаголы как: study, investigate, examine, consider, analyze.

Изучается новая проблема. A new problem is studied.
Была исследована причина неудачной рекламной кампании. The cause /reason of the unsuccessful advertis-ing campaign have been investigated/ was in-vestigated.
Изучались последствия неэффективного управления. The effects/ consequences of the ineffective management were examined.
Было обследовано более 10ти рекреационных зон. Over 10 recreational zones were examined.
Исследовали несколько возрастных групп. Several age groups were analyzed.
Рассматриваются новые способы проведения маркетинговых исследований. The new ways of marketing research are con-sidered.

c) Другие глаголы, которые можно использовать для описания: describe, discuss, outline, present, give, consider etc.

Описываются новые методы исследования. New methods of the research are described.
Обсуждаются конструкция и рабочие характеристики прибора. The design and operating conditions of the de-vice are discussed.
Представлены результаты испытаний The results of these tests have been presented.
Test results are presented
Изложены основные принципы. The main principles were discussed.
Дано краткое описание деятельности разных профессий в туризме. The short descriptions of the activities of dif-ferent tourism professionals are given.
A brief description of the activities of different professions in tourism is given.
Описаны преимущества этого метода. The advantages of the method are out-lined/described.

d) Говоря о получении информации, результатов можно использовать такие глаголы как obtain, determine, find, establish.

Получены предварительные данные. Preliminary data have been obtained.
Обнаружены уникальные возможности. Unique possibilities are found/ discovered.
Установлено (показано) наличие двух уровней. The existence of two levels has been established.

e) В начале аннотации можно использовать следующие глаголы: show, find, present, con-clude, apply etc.

Делается вывод (приходят к заключению), что модель вполне соответствует всем экспериментальным данным. It is concluded that the model provides a very good fit to the experimental data.
Сделан вывод (заключение), что изменение спектра зависит от термической обработки образцов. It was concluded (a conclusion was made)that the changes in the spectra depend on the ther-mal treatment of the samples.

f) Для указания значимости определенных результатов и положений, рекомендуется использовать следующие слова и выражения: pay (give) attention to… — обращать внимание на…; emphasize, give emphasis to..., place emphasis on… — подчеркивать; particular, special, specific — особый; great — большой; primer — первостепенный; especially, particularly, specially, specifically — особенно (исключительно); with particular emphasis on… (with special attention to…) — причем, особое внимание уделяется (обращается на…, особо подчеркивается).

Изучались буферные растворы. Особое внимание уделялось концентрации фосфора в буферном растворе. The buffer solutions were studied. Special at-tention was paid to the phosphorus concentra-tion in buffer solution.
Рассматривается строение пород. Особенно изучаются гранитные породы. The structure of rocks is studied. Granite rocks are especially studied.

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
И.о. проректора по учебной

_____Д.Н. Песцов

_____ 2025 г.

Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Иностранные языки**

Учебный план 08.04.01.06_ИТПСМиИ.plx
Направление 08.04.01 "Строительство"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **1 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 36 Виды контроля в семестрах: 2
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 20

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	1	1	1	16
Итого ауд.	1	1	1	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	2	2	2	20
Итого	3	3	3	36

Программу составил(и):

к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рецензент(ы):

к.п.н., зав. кафедрой, Рахимова Т.А. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 "Строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.03.2025 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2026 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2027 г.

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

Председатель НМС

__ _____ 2028 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой РАХИМОВА Татьяна Анатольевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие иноязычной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции студентов.

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-4.7: Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Знать:
стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
Уметь:
Демонстрирует умение выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодейст-вия, ведение деловой переписки
Владеть:
навыками использования стилей делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

УК-4.6: Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Знать:
правила ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Владеть:
навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

УК-4.3: Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Знать:
правила перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Владеть:
навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

УК-4.1: Поиск источников информации на русском и иностранном языках
Знать:
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:
Демонстрирует умения и навыки поиска источников информации на русском и иностранном языках
Владеть:
правила поиска источников информации на русском и иностранном языках

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- основные коммуникативные формулы и клише для практического осуществления групповой коммуникации на иностранном языке;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- строить общение в соответствии с социокультурными традициями носителей изучаемого иностранного языка;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- приемами аннотирования и реферирования;

3.3.2	- современными информационными технологиями и программными средствами, позволяющими представлять собранную иноязычную информацию в наглядном или схематическом виде.

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. Аннотирование и реферирование.						
1.1	Требования к составлению аннотации: композиция, отбор сведений, язык. Образцы аннотаций. Аннотирование общего специального текста. Виды аннотаций. Лексические клише, используемые при составлении аннотаций. Аннотирование специального текста (работа в группах). Работа с аннотациями журнальных статей по специальностям. Закрепление лексики, необходимой для составления аннотации. /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.2	Требования к составлению аннотации: композиция, отбор сведений, язык. Образцы аннотаций. Аннотирование общего специального текста. Виды аннотаций. Лексические клише, используемые при составлении аннотаций. Аннотирование специального текста (работа в группах). Работа с аннотациями журнальных статей по специальностям. Закрепление лексики, необходимой для составления аннотации. /Ср/	2	10	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.3	Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций. Подготовка сообщения по теме. Диалоги. /Пр/	2	8	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.4	Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций. Подготовка сообщения по теме. Диалоги. /Ср/	2	10	УК-4.1 УК-4.3 УК-4.6 УК-4.7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Зачёт по иностранному языку состоит из трёх заданий:
1. Презентация письменного перевода аутентичного научного текста, оформленного, в соответствии с требованиями;
2. Чтение и перевод отрывка из переведённого аутентичного текста.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Eco Friendly Construction Methods and Material
There is an urgent need to address the great challenges of our times: climate change, resource dep-letion, pollution, and peak oil. These issues are all accelerating rapidly, and all have strong links with the building industry.
With the inevitability of declining fossil fuels, and the threat of global climate change, reducing our energy consumption is an essential survival strategy. Choosing to build green saves energy. The low embodied energy of green products ensures that very little energy went into their manufacture and production, with a direct reduction in carbon emissions. Eco friendly design methodology

can further reduce energy consumption by minimising energy inputs for heating, cooling and light, and incorporating energy efficient appliances. Saving energy for the occupant also saves money - an issue that will become increasingly important as the cost of fossil fuels inevitably rises in the near future.
Eco-friendly construction can not only help to create a better outdoor environment, it can also help to build a healthier indoor environment. Conventional building materials and methods have been linked to a wide range of health problems. Chemical pollutants from paints, solvents, plastics and composite timbers, along with biological pollutants such as dust mites and mouldsareknown to cause symptoms such as asthma, headaches, depression, eczema, palpitations and chronic fatigue syndrome. Green buildings eliminate these problems through good ventilation design, breathable walls, and the use of natural, non-toxic products and materials.
There are many good reasons why we should use eco-friendly construction methods and materials. It can improve the health of our planet, and the health of our own lives. It also supports local busi-ness and helps strengthen the local economy, which in turn helps to build our communities into vi-brant, prosperous and desirable places to live.

Modern Methods of Construction
As technology, manufacturing processes and construction knowledge increase so do the number of house construction methods available to house builders.
The term 'Modern Methods of Construction' refers to a collection of relatively new construction tech-niques that aim to offer advantages over traditional methods.
Conventionally this is an area where self builders pioneer, particularly in terms of sustainable construc-tion as they are willing to research, invest and try something a little different in order to achieve an in-dividual home that meets their needs.
Most of these modern house construction methods have evolved to some degree from their traditional predecessors. Methods such as thin joint systems with Aircrete blocks and structural insulated panels are part of the ongoing evolution of masonry and timber frame construction. Steel frame systems have developed and in-situ concrete techniques have led to the development of insulated concrete forms.
Another unlikely material to make its way into the modern methods of construction is straw. A compa-ny called Modcell have developed a timber, straw and hemp panel system that can be produced in 'flying factories' then delivered and erected on-site.
A common denominator of the modern methods is a reduction in construction time on site and an in-crease in the amount of manufacture that takes place in a controlled factory environment.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Подготовить и представить проект/сообщение/презентацию по одной из предложенных тем (список готовит преподаватель). Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка проекта/сообщения/презентации. Методические рекомендации по подготовке проекта/сообщения/презентации содержатся в МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А.
2. Подготовить доклад для научно-практической конференции. Одним из возможных вариантов устной части зачёта может быть подготовка доклада для научно-практической конференции. Методические рекомендации по подготовке доклада содержатся МУ «Организация самостоятельной работы студентов по иностранным языкам», автор - Никифорова Н.А
3. Контрольные диалоги. В рамках темы «Обсуждение актуальных проблем своей отрасли и тенденций её развития (с привлечением информации из сети Интернет)» 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 магистрантов. Основными требованиями к текстам являются: актуальность темы, аутентичность, объём от 1500 до 2500 зн., доля новых лексических единиц не более 20%.
В рамках темы «Семинары и конференции (актуальная информация по теме из сети Интернет). Тексты и упражнения из учебника. Речевые клише участника конференции. Клише и образцы для презентаций» предполагается составление диалогов имитирующих участие в семинаре/конференции и монологов, имитирующих вступительную часть сообщения/доклада. Основой для диалогов/монологов являются прочитанные ранее тексты, слова и выражения (клише), образцы диалогов (для «слабых» групп).
4. Контрольные упражнения к аутентичным текстам. Задания для самостоятельной работы с текстами ориентированы на развитие навыков поискового чтения и чтения с полным пониманием. Тексты отбираются в соответствии с вышеизложенными требованиями. Формулировки заданий:
а) Ответить, «правда» либо «неправда».
б) Соотнести заголовки с абзацами.
в) Расположить абзацы в логической последовательности.
г) Найти фактические ошибки в тексте.
д) 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 «Городское строительство», доля новой лексики в которых составляет не более 25% и не менее 15%.

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	Збойкова, Надежда Александровна	Teaching English Translation: учебное пособие для вузов по направлению 653500 "Строительство"	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2008
Л1.2	Гальчук, Лариса Михайловна	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бондарева, Наталья Анатольевна, Петрова, Екатерина Евгеньевна, Агеев, Сергей Валерьевич	Лексические трудности английского языка: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2015

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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
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)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АННОТАЦИИ К ВКР НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Целью методических рекомендаций является помощь магистрантам на этапе самостоятельного составления аннотации на английском языке при выполнении ВКР.
Данная работа является логическим завершением курса изучения английского языка на этапе магистратуры.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АННОТАЦИИ.

Сразу после титульного листа, в начале диссертации, располагается аннотация (abstract), которая является обязательной частью любой научной работы. Латинское слово annotatio в переводе означает замечание, примечание, комментарий. Но также использует-ся как синоним слова «анонс».
Наличие перевода аннотации на второй язык кроме оригинала является обязательным. Обычно это английский, который является международным языком научных публикаций.
Перевод дает возможность ознакомиться с результатами исследования большему числу читателей. Даже без полного текста на английском языке аннотация даст представление о главной идее статьи.
Аннотация к магистерской диссертации состоит из описания исследовательского направления, проблемы исследования, формулировки поставленной задачи, проведенных автором научных исследований и полученных результатов.
Следует выделить значимость исследования, особо ценные достижения и выводы, указать, чем данная работа отличается от других работ по данному направлению.
Мысли в аннотации должны быть изложены кратко, четко и доступно. Необходимо использовать термины, свойственные научным и техническим документам, присущие данному научному направлению.
Информация в аннотации располагается в строго установленном порядке, образцом которого служит структура диссертации:

• постановка общей проблемы;
• описание конкретной научной задачи;
• методология исследования;
• использование информационной базы;
• итоги научного исследования с описанием личного вклада;
• заключение (выводы), рекомендации по практическому использованию ее результатов.
В аннотации не должно быть лишних подробностей, рисунков, графиков. Все пере-численное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одно-го к другому, чтобы получился связанный текст.
Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности пере-вода необходимо заменить часть предложений русского текста на более простые.
Чтобы осуществить перевод краткого изложения проделанной работы на другой язык, можно использовать одну из программ открытого доступа на электронных ресурсах. Однако следует помнить и о возможной специфике языка изложения. Неправильный перевод может помешать адекватному восприятию текста.
Аннотация - это лицо научной работы, поэтому очень важно выполнить качественный перевод. Часто от неточности перевода меняется весь смысл статьи, снижается интерес к ней.

2. СТРУКТУРА АННОТАЦИИ, МЕТОДЫ ЕЕ СОСТАВЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ.
Для составления аннотации на дипломную работу необходимо внимательно ее про-читать, проанализировать, и обратить внимание на план. После чего с целью характеристики оригинала (то есть ВКР) сформулировать основные положения, перечислить главные вопросы или иным способом описать строение и содержание исходной работы.
Аннотация печатается на одной стороне белой бумаги формата А4 через одинарный интервал; номер основного компьютерного шрифта – 14.
Иллюстрации (схемы; диаграммы; рисунки), не включаются в данный вид текста.
Объем аннотации не должен превышать одну страницу А4. Фамилии, названия учреждений и фирм приводятся способом транслитерации (буквы одной письменности передаются посредством букв другой письменности, например: Tomsk).

3. ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ КЛИШЕ И ПОРЯДОК ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Клише – стереотипное выражение, механически воспроизводимое в типичных речевых контекстах и ситуациях; фраза, структура которой не меняется.

При составлении аннотации к ВКР можно использовать следующие клише:

- The title of my graduation work is…
- This graduation work is about…
- The topic of the given graduation work is…
- This graduation work is devoted to…
Цель и структура работы… - The aim and the structure of the work…
Работа состоит из…(3-х частей: Введения, 3-х глав и заключения) - The paper consists of (3 parts: Introduction, 3 chapters and Conclusion)
Общий объем работы… - The total volume of the paper is…
Работа посвящена (важной) проблеме… - (This) The study (thesis, work, paper) is devoted to (an important) (a) problem of... The work deals with the problem of...
Это исследование охватывает широкую область... - This research covers a wide field...
Наше научное исследование касается проблемы... - Our scientific research touches upon the problems of...
Это исследование (работа) является частью..../выполнена в рамках научного исследования, проводимого профессором...группой ученых - This research (work) is a part of a bigger work ... /was carried out within the framework of the academic research conducted by professor ... a group of scientists/
(Основной) Целью данной работы является....(осуществление/осуществить) - The (main) aim/goal/purpose of this work/thesis is... (V+ing, to V)
Она (работа) нацелена на...- It is aimed at...
Мы поставили (перед собой) задачу (осуществить/решения)... - We set ourselves a task (to V/ of ...)
Задачи, с которыми мы сталкиваемся, следующие... - The tasks that face us/ that we are faced with/ are as follows... The tasks we face are as follows …We face the tasks which are as follows….
Основная задача – (осуществление/сделать) - The basic objective is (V+ing, toV)
Сопутствующая цель наряду с ... состоит в ... - A subsidiary aim in parallel with ...is...
The accompanying purpose along with ... is…
Перед нами две задачи... - We have two problems before us…
Нас в основном (прежде всего) интересует... - Our main (primary) concern is…
Нас интересует... - We are concerned with... We are interested in ….
....будет рассмотрена здесь - … will be observed here
Рассматриваемая проблема заключается в том, что... - The problem to be studied here is ...
Проблема, поставленная (поднятая, изучаема, рассматриваемая, обсуждаемая) здесь, заключается в ... - The problem posed (raised, studied, considered, discussed) here is...
Интерес к данной проблеме в настоящий момент заключается (обусловлен тем, что...) - The current interest in the problem is (lies) in...

Рассматриваемая проблема является... - The problem under discussion is...
Таким образом, суть проблемы заключается в ... - Thus the core of the problem is...
Рассмотрим (вкратце) детально проблему... - We shall consider (briefly) in detail the problem of...
Мы изучаем... Мы исследуем ... - We shall examine/study...We shall explore ...
С этой точки зрения мы должны рассмотреть проблему... - In this light we must face the problem... From this point of view, we must consider the problem …
Объектом исследования является... - The object of our exploration is...
Предметом исследования является... - The subject of the investigation is...
Для достижения этой цели мы можем использовать метод... - To achieve this aim we can apply the method of/ the approach...
Традиционный подход к данной проблеме основан на ... - The conventional approach to this problem is based on...
Наш метод заключается в изучении... - Our approach is to study...
Наш метод можно изложить следующим образом… - Our approach may be summarized in the following way…
Детальное (всестороннее, внимательное, глубокое) изучение... имеет большое значение -
The detailed (comprehensive, thorough, careful, profound) study of... importance……..is of great importance
Мы встречаемся с трудностями.... - We are confronted with the difficulties... We face difficulties …
Глубокое изучение литературы убедило меня… - A fairly wide acquaintance with the litera-ture of ... has convinced us of...
Проблема не получила должного внимания. - The problem has not received all the attention it deserves.
В настоящее время наблюдается повышенный интерес к ... - At present there is a growing interest in...
Наше знание о ... ограничено. - Our knowledge of ... is limited
Ограниченные рамки исследования не позволяют дать ответы на некоторые вопросы. - This limited type of inquiry is powerless to provide answers to certain questions.
В рамках работы невозможно... - Within the frame work of the paper it is impossible to...
В работе используется много иллюстративного материала (примеров). - The paper abounds in illustrative material (examples). - There are a lot of illustrative material in the paper.
Актуальность работы обусловливается необходимостью… - The relevance of the research is
defined by/with the necessity of/to…

Первая (вторая/третья) глава посвящена рассмотрению… - The first/second/third chapter is
devoted to deals with consideration of…
касается проблемы…- concerns the problem of…
рассматривает… - considers…
исследует… - examines…
охватывает… - covers…
В (первой, второй, третьей) глав…описана технология …затронуты вопросы …приведены принципы - Technology of… is described… … The principles of… are presented in the first / second / third chapter.
Согласно данной точке зрения... - According to this point of view...
Исходя из данной точки зрения возможно... - On the basis of this view it is possible to...
С данной точки зрения это должно рассматриваться так... - From this point of view it must be regarded as...
С одной точки зрения это является... с другой точки зрения, это... - From one point of view it is... from another point of view it is...
Это соответствует взглядам... - This is in accordance with the outlook of...
Общепринято, что... - It generally acknowledge that...
Ученые обычно признают, что ... - The scholars have usually recognized that... Scientists gen-erally admit that …
Общепринято, что ... - It is commonly (usually) assumed that...It is generally believed that...
Это хорошо известный (общепринятый) факт, что - It is a well-known (wellestablished) fact that...
Документальные источники показывают... - Documentary sources show...
Имеющиеся источники сообщают, что ... - Our sources indicate that ...
Мы полагаемся на первоисточники. - We rely on primary sources.
Имеющаяся информация недостаточна. - The information that is available is scanty.
The available information is insufficient.
Подробные сведения были получены... - Detailed information concerning ... was obtained ...
Эти сведения ценны. - This information is of value.
Гораздо меньше информации существует о ... - Much less information exists on/ about
Представленный материал является... - The material presented here is…
Накопление (сбор) данных позволил(о)… - The accumulation of new data permits to say...
Поскольку нет данных о ... - As no data are available of ...
Классификация ... такова… - The classification of ...is as follows…
Ссылка на … действительно была бы убедительным аргументом в пользу.. - The reference to… would have indeed been a very strong argument for… A reference to ... would really be a very strong argument in favor of …
Здесь нет ссылок на… - It contains (has) no reference to…
Теперь перейдем к… - We shall now proceed to show…
Затем возникает проблема… - Then comes the problem of…
Как будет детально рассмотрено в следующей главе… - As will be seen in more details in the next chapter…
Из… следует, что… - It follows from… that…
Далее следует отметить, что… - The next point to be made is…
Из сказанного логически вытекает, что… - It follows logically from what has been said that…
Из сказанного следует, что… - From this it follows that…
Теперь обратимся к… - We turn now to…

Это явно ведет к… - This obviously leads to…
Теперь мы можем перейти к… - We can now pass on the…
Сейчас можно обобщить и сказать… - Now we can generalize and say…
Мы имеем в виду… - By this we mean that…
Иными словами… - In other words…
Достаточно отметить… - It is sufficient to note…
Более точно… - To be more precise…
Чтобы пояснить… - To make clear…
Чтобы прояснить этот момент, необходимо… - To clarify the point we must…
Следует добавить, что… - It should be added that…
Мы можем добавить, что… - We may add that…
Следует также отметить, что… - The other thing that should be noted is…
В этой связи следует добавить, что… - One more point should be made in this connection…
Представляется важным отметить… - It seems essential to emphasize that…
Важно также сказать, что…- It is also important to show that…
Целесообразно отметить, что…- It is worth pointing out that… It is worth noting that ….
Примечательно, что… - It is noteworthy that…
Особенного внимания заслуживает… - It is especially noteworthy…
Уделим особое внимание… - We shall lay special emphasis (stress) on …
Необходимо отметить, что…- It is necessary to note that…
Можно говорить о… - It is possible to speak of…
Можно отметить, что… - It is possible to indicate that…
Вообще, можно сказать, что…- In general it may be said that…
Ошибочно считать, что…- It is mistaken view that…
Ошибочно полагать, что… - It is an error to believe that…
В этом отношении я не могу согласиться с… - On this point I cannot agree with…
Данный пример достаточно хорошо иллюстрирует… - This example illustrates well enough…
Это можно проиллюстрировать на следующем примере… - This is illustrated by the follow-ing examples…
Вот еще один пример… - It is another illustration…
Ряд данных укажет…- A set of figures will indicate…
В следующей таблице содержится… - The following table contains…
Следующая таблица показывает… - The following table shows…
Все данные основаны на… - All the figures are based on… All data is based on ….
Данные позволяют передать типичную картину… - The figures/ data afford a typical pic-ture… The data makes it possible to convey a typical picture ...
У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что… - We have no reliable fig-ures, but it is clear that…
Возможно показать прямую связь с… - It is possible to show the direct connection with…
Сравнение с … показывает, что возможно… - The analogy of… shows that… it is possible to… Comparison with ... shows that it is possible ...
В таблице содержится много данных… - The table is rich in information…
Если предположить, что… - If we assume…
Возможно допустить (предположить), что… - It is possible to assume that…
Можно предположить, что…- It may be suggested that…
Это требует дальнейшего разъяснения… - This calls for further explanation…
Это во многом объясняет последующее… - This explains much of what followed… This largely explains what followed ...
Мы должны объяснить… - We must account for… We have to explain ...
Имеется еще одно доказательство… - There is another proof that…
Результаты… можно легко проверить… - The results of… may be easily verified…
Для подтверждения… мы обращаемся к… - For confirmation of…we shall turn to…
Это подтверждается фактом… - This is proved by the fact…
Из-за отсутствия данных трудно доказать, что… - Through lack of data it is difficult to prove that… Due to the lack of data, it is difficult to prove that ...
Недостаточно сказать, что… - It is not sufficient/ enough to say that…
Вероятно/маловероятно…- It is likely / unlikely…
Научная оценка событий (данных) является… - Scientific assessment of events (data) is…
Невозможно оценить… - It is impossible to estimate…
Без тщательной оценки влияния…- Without a thorough evaluation of the influence of…
Значение этой работы трудно переоценить… - The significance of this work can hardly be overestimated…
Особое значение придается… - A special significance is attached to…
В данной работе необходимо учитывать следующие факты… - In this work account should be taken of the following facts…
Это основывалось на том факте, что… - It rested on the fact that… This was based on the fact that ...
Это не соответствует фактам… - It does not fit the facts…
Основные факты можно просто перечислить… - The main facts can be simply stated…
По сравнению с… - As compared with…
Это можно сравнить с…- It may be compared with…
Сравнение результатов… показало, что… - The results compared showed that …
Наоборот… - On the contrary…
Это противоречит… - It runs counter to… This contradicts ...

Наиболее значимое различие… - The most important difference lies in…
Это во многом отличается от… - This differs greatly from…
Существует не одна причина… - There is more than one reason for…
Основной причиной…явилась… - The main reason for… was…
Для установления причины необходимо… - If we are to trace the cause of… we must…
To establish the cause, it is necessary ...
Поэтому можно сказать, что…- For that reason it may be said that…Therefore, we can say that ...
Факторы соотносятся с… - Factors are relevant to…
Это основная особенность… - It is the main characteristic of…
Характерными чертами являются…- The characteristic features are…
Отличительной чертой… является…- The key feature of… is…
Трудно проследить причину…- But it is difficult to trace the cause/ reason of…

Подводя итог, отметим… - We must conclude that…
Нельзя не сделать вывод… - We cannot but conclude that…
Из этого мы можем сделать вывод… - From this we can conclude…
Закончим главу следующими выводами… - We shall conclude this chapter with a few obser-vations…
Все это позволяет прийти к выводу… - All this allows us to conclude…
Это позволяет сделать следующий вывод… - It enables us to draw a conclusion that…
На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам… - On the basis of the work carried out we have come to the following conclusion…
Многочисленные факты позволяют сделать вывод о том, что…- A long list of data permits the conclusion that…
В заключение можно отметить…- Finally it can be observed…
Подводя итоги можно сказать…- (Finally) it can be summed up by saying that…
Результат… представлен в…- The result of… is presented in…

4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

a) При написании аннотаций чаще используются конструкции в пассивном залоге. Сравните следующие русские и английские предложения.

Исследовались (исследованы, были исследованы) свойства горных пород. The properties of rocks were investigated.
Были изучены новые тенденции развития туризма. The new tendencies in developing tourism were examined.
New trends in tourism development were stu-died.

b) Говоря о предмете исследования, рекомендуется использовать такие глаголы как: study, investigate, examine, consider, analyze.

Изучается новая проблема. A new problem is studied.
Была исследована причина неудачной рекламной кампании. The cause /reason of the unsuccessful advertis-ing campaign have been investigated/ was in-vestigated.
Изучались последствия неэффективного управления. The effects/ consequences of the ineffective management were examined.
Было обследовано более 10ти рекреационных зон. Over 10 recreational zones were examined.
Исследовали несколько возрастных групп. Several age groups were analyzed.
Рассматриваются новые способы проведения маркетинговых исследований. The new ways of marketing research are con-sidered.

c) Другие глаголы, которые можно использовать для описания: describe, discuss, outline, present, give, consider etc.

Описываются новые методы исследования. New methods of the research are described.
Обсуждаются конструкция и рабочие характеристики прибора. The design and operating conditions of the de-vice are discussed.
Представлены результаты испытаний The results of these tests have been presented.
Test results are presented
Изложены основные принципы. The main principles were discussed.
Дано краткое описание деятельности разных профессий в туризме. The short descriptions of the activities of dif-ferent tourism professionals are given.
A brief description of the activities of different professions in tourism is given.
Описаны преимущества этого метода. The advantages of the method are out-lined/described.

d) Говоря о получении информации, результатов можно использовать такие глаголы как obtain, determine, find, establish.

Получены предварительные данные. Preliminary data have been obtained.
Обнаружены уникальные возможности. Unique possibilities are found/ discovered.
Установлено (показано) наличие двух уровней. The existence of two levels has been established.

e) В начале аннотации можно использовать следующие глаголы: show, find, present, con-clude, apply etc.

Делается вывод (приходят к заключению), что модель вполне соответствует всем экспериментальным данным. It is concluded that the model provides a very good fit to the experimental data.
Сделан вывод (заключение), что изменение спектра зависит от термической обработки образцов. It was concluded (a conclusion was made)that the changes in the spectra depend on the ther-mal treatment of the samples.

f) Для указания значимости определенных результатов и положений, рекомендуется использовать следующие слова и выражения: pay (give) attention to… — обращать внимание на…; emphasize, give emphasis to..., place emphasis on… — подчеркивать; particular, special, specific — особый; great — большой; primer — первостепенный; especially, particularly, specially, specifically — особенно (исключительно); with particular emphasis on… (with special attention to…) — причем, особое внимание уделяется (обращается на…, особо подчеркивается).

Изучались буферные растворы. Особое внимание уделялось концентрации фосфора в буферном растворе. The buffer solutions were studied. Special at-tention was paid to the phosphorus concentra-tion in buffer solution.
Рассматривается строение пород. Особенно изучаются гранитные породы. The structure of rocks is studied. Granite rocks are especially studied.