

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан архитектурно-
строительного факультета

доцент

Д.Г. Серый

21.06

2021 г.



Рабочая программа дисциплины
(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по
адаптированным основным профессиональным образовательным
программам высшего образования)

**Б1.В.01 СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И
СООРУЖЕНИЯ**

Направление

08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность

Строительные конструкции, здания и сооружения

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная, заочная

**Краснодар
2021**

Рабочая программа дисциплины «Строительные конструкции, здания и сооружения» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 873 (ред. от 30.04.2015г.) зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.08.2014 г. № 33710

Автор:

Профессор, доктор
технических наук



Г. В. Дегтярев

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Строительного производства» от 18.06.2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой



Г. В. Дегтярев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.06.2021 г., протокол № 10.

Председатель

методической комиссии
канд. техн. наук, доцент



А. М. Блягоз

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы
доктор технических наук,
профессор



Г. В. Дегтярёв

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительные конструкции, здания и сооружения» является изучение методов архитектурно-конструктивного проектирования и обеспечение возможности широкого применения универсальной типологии при рассмотрении проблем архитектурного проектирования зданий и сооружений. Дисциплина «Строительные конструкции, здания и сооружения» представляет собой одну из важнейших сторон профессионального образования архитектора.

Задачи

– научиться анализировать состояние строительных конструкций, зданий и сооружений

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 – Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства.

ОПК-2 – Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-3 – Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав.

ОПК-4 – Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов.

ОПК-5 – Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.

ОПК-6 – Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства.

ОПК-7 – Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства.

ПК-1 – Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их

комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности;

ПК-2 – Владение культурой научного исследования в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности;

ПК-3 – Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно-акустических методов и средств, поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей, с учетом соблюдения авторских прав;

ПК-4 – Способность профессионально излагать результаты своих исследований, представлять их в виде научных публикаций и презентаций и готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам строительства в области строительной акустики, энерго- и ресурсосбережения, создания комфортных условий для людей и оптимальных для технологических процессов;

УК-1 – Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

УК-2 – Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

УК-3 – Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-5 – Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

УК-6 – Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Строительные конструкции, здания и сооружения» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленность «Строительные конструкции, здания и сооружения».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|---------------------------------------|--------------|---------|
| | Очная | Заочная |
| Контактная работа | 49 | 39 |
| в том числе: | | |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 46 | 36 |
| — лекции | 24 | 16 |
| — практические | - | - |
| — лабораторные | - | - |
| — семинарские | 22 | 20 |
| — ВнКР | 3 | 3 |
| — зачет | - | - |
| — экзамен | 3 | 3 |
| — защита курсовых работ (проектов) | - | - |
| Самостоятельная работа | 32 | 42 |
| в том числе: | | |
| — курсовая работа (проект) | - | - |
| — прочие виды самостоятельной работы | - | - |
| — контроль | 27 | 27 |
| Итого по дисциплине | 108 | 108 |

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен в 4 семестре.
Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|--|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятель ная работа |
| 1 | Тема 1. Введение. Требования к строительным конструкциям. Основные требования к строительным конструкциям, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций. Достоинства и недостатки различных видов конструкций. Рациональные области применения конструкций. Рациональные области применения конструкций из различных материалов. | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| 2 | Тема 2. Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения, и условий строительства. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий. Модульная система. Типизация. Технологичность изготовления и монтажа. Обеспечение жесткости и устойчивости здания. Классификация конструкций по методам возведения; влияние методов возведения | | 4 | 4 | 3 | 5 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятель ная работа |
| | <p>зданий на их конструктивные решения.</p> <p>Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их экономическая эффективность.</p> <p>Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям промышленных и сельскохозяйственных зданий. Задачи ресурсосбережения в строительстве.</p> <p>Особенности требований к конструкциям жилых и общественных зданий, к конструкциям сооружений специального назначения – башни, опоры, трубы, силосы, резервуары и др.</p> <p>Огнестойкость конструкций, требования по огнестойкости в зависимости от групп капитальности (долговечности) зданий.</p> <p>Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сейсмически опасных районах, на просадочных грунтах, над горными выработками, в суровых условиях Севера при вечной мерзлоте, в сухом и жарком климате, в</p> | | | | | |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятель ная работа |
| | отдаленных, неосвоенных труднодоступных районах. | | | | | |
| 3 | <p>Тема 3.Физико-механические свойства строительных конструкционных материалов.</p> <p>Макро- и микроструктура строительных материалов. Неоднородность, сплошность, анизотропия. Влагопоглощение. Теплопроводность. Температурно-влажностные деформации. Морозостойкость. Коррозеустойчивость. Звукоизоляция. Звукопоглощение.</p> <p>Прочность материалов при растяжении, сжатии, сдвиге, поперечном изгибе, кручении; при статическом кратковременном и длительном воздействиях, а также при циклических и динамических воздействиях. Трещиностойкость материалов.</p> <p>Диаграммы работы строительных материалов и их основные характеристики: упругость, ползучесть, релаксация и пластичность.</p> <p>Модули упругости.</p> | | 4 | 4 | 4 | 5 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятель ная работа |
| | <p>Коэффициент Пуассона.</p> <p>Влияние температуры на физико – механические свойства бетона и арматуры. Деформации, вызванные кратковременными и длительными, однократными и многократными повторными, знакопеременными или статическими и динамическими воздействиями; упругое последствие.</p> <p>Статистическая обработка и оценка результатов испытания материалов на образцах. Планирование экспериментов.</p> | | | | | |
| 4 | <p>Тема 4.Основные положения и методы расчета строительных конструкций.</p> <p>Основные этапы развития методов расчета строительных конструкций. Методы расчета по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям. Связь и принципиальное различие между этими методами.</p> <p>Метод расчета по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Виды нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок. Коэффициенты</p> | | 4 | 4 | 4 | 5 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятель ная работа |
| | <p>надежности по материалу, коэффициенты условий работы. Нормативные и расчетные сопротивления. Общий вид основной расчетной формулы.</p> <p>Статистический подход к расчету строительных конструкций. Случайный характер расчетных величин и их распределение. Средние значения дисперсии и стандарты.</p> <p>Статистическая природа коэффициента запаса. Надежность, долговечность и экономичность конструкций. Развитие метода предельных состояний на основе статистического подхода.</p> <p>Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях. Теории прочности. Критерии пластичности, хрупкого разрушения, усталости.</p> <p>Основы расчета строительных конструкций с применением ЭВМ. Численные методы. Матричная форма расчета строительных конструкций. Метод конечного элемента и его связь с основными методами строительной механики. Влияние ЭВМ на развитие методов расчета строительных конструкций.</p> | | | | | |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятель ная работа |
| | <p>Оптимальное проектирование и его критерии.</p> <p>Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости. Теории малых упругопластических деформаций. Простое нагружение. Разгрузка. Идеальный упругопластический материал и условие текучести.</p> <p>Экстремальные вариационные принципы. Изгиб балок из упругопластического материала. Предельное состояние неразрезных балок и рам. Шарниры пластичности.</p> <p>Совместное действие нескольких силовых факторов и внешней среды.</p> <p>Расчет конструкций из композитных материалов. Особенности расчета конструкций из материалов, работающих по разному при растяжении и сжатии.</p> <p>Расчет изгибаемых и сжато-изогнутых элементов из этих материалов.</p> <p>Расчет с учетом образования трещин, в том числе на примере железобетона.</p> <p>Перераспределение усилий в статически неопределимых системах, работающих за пределом упругости, адаптация строительных</p> | | | | | |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятель ная работа |
| | <p>конструкций.</p> <p>Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчетные схемы. Потеря устойчивости как предельное состояние. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней за пределом упругости. Закритическое поведение стержня в системе.</p> <p>Учет физической и геометрической нелинейности.</p> <p>Расчет конструкций из материалов, свойства которых изменяются во времени. Основные модели и уравнения теории ползучести для различных материалов. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней при ползучести.</p> <p>Основы расчета строительных конструкций на динамические нагрузки.</p> <p>Виды динамических нагрузок. Свободные и вынужденные колебания упругих систем. Диссипативные свойства конструкций и их учет при расчете на динамические нагрузки. Особенности расчета конструкций на сейсмические нагрузки.</p> <p>Расчет конструкций на воздействие климатической и технологической</p> | | | | | |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятель ная работа |
| | температуры. Температурные моменты и их влияние на прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных элементов. Расчет звукоизоляции и сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. | | | | | |
| 5 | Тема 5. Основы теории реконструкции строительных сооружений. Расчет остаточного силового сопротивления строительных конструкций. Методы и расчет усиления строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений. Оценка конструктивной безопасности. | | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 6 | Тема 6. Основы теории акустики помещений и залов общественных зданий. Статистическая акустика помещений. Факторы, характеризующие потери звука в помещении. Коэффициенты звукопоглощения, отражения звука и звукопередачи. Суммарное звукопоглощение. Акустические характеристики помещений. Время реверберации. Геометрическая акустика. Построение | | 4 | 4 | 4 | 6 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятель ная работа |
| | <p>лучевого эскиза.</p> <p>Некоторые критерии акустического качества залов: эхо, разборчивость речи.</p> <p>Выбор рациональной формы помещений.</p> <p>Звукопоглощающие материалы и конструкции.</p> <p>Особенности акустики залов для речевых, музыкальных и смешанных программ.</p> <p>Методы расчета акустических решений залов.</p> | | | | | |
| 7 | <p>Тема 7. Задачи и методы экспериментальных исследований конструкций.</p> <p>Задачи экспериментальных исследований строительных конструкций.</p> <p>Обследование конструкций и наблюдения за ними в процессе эксплуатации.</p> <p>Современные методы исследований: тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров.</p> <p>Способы выявления и методы оценки влияния наиболее распространенных дефектов конструкций</p> | | 4 | 4 | 4 | 6 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятель ная работа |
| | <p>на их несущую способность и долговечность. Методы измерения звукоизоляции строительных конструкций. Испытания моделей строительных конструкций. Задачи исследования. Выбор масштаба и материалов модели. Основные положения теории подобия. Испытания элементов строительных конструкций (балок, ферм, плит, колонн и пр.) и конструктивных систем на статическую, динамическую и вибрационную нагрузки, а также на температурные воздействия. Испытания узлов, стыков и соединений. Испытательные машины и оборудование. Контрольно-измерительные приборы и аппаратура для статических и динамических испытаний. Схемы и средства нагружений. Методика проведения и обработка результатов эксперимента. Краткие сведения о математическом</p> | | | | | |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятель ная работа |
| | аппарате, используемом при обработке. | | | | | |
| Итого | | | | 24 | 22 | 32 |

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|--|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельн ая работа |
| 1 | Тема 1.Введение. Требования к строительным конструкциям. Основные требования к строительным конструкциям, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций. Достоинства и недостатки различных видов конструкций. Рациональные области применения конструкций. Рациональные области применения конструкций из различных материалов. | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6 | 4 | 2 | 3 | 5 |
| 2 | Тема 2.Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения, и условий строительства. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских и | | 4 | 2 | 3 | 5 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельн ая работа |
| | <p>промышленных зданий. Модульная система. Типизация. Технологичность изготовления и монтажа. Обеспечение жесткости и устойчивости здания.</p> <p>Классификация конструкций по методам возведения; влияние методов возведения зданий на их конструктивные решения.</p> <p>Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их экономическая эффективность.</p> <p>Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям промышленных и сельскохозяйственных зданий. Задачи ресурсосбережения в строительстве.</p> <p>Особенности требований к конструкциям жилых и общественных зданий, к конструкциям сооружений специального назначения – башни, опоры, трубы, силосы, резервуары и др.</p> <p>Огнестойкость конструкций, требования по огнестойкости в зависимости от групп капитальности</p> | | | | | |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельн ая работа |
| | (долговечности) зданий. Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сейсмически опасных районах, на просадочных грунтах, над горными выработками, в суровых условиях Севера при вечной мерзлоте, в сухом и жарком климате, в отдаленных, неосвоенных труднодоступных районах. | | | | | |
| 3 | Тема 3.Физико-механические свойства строительных конструкционных материалов. Макро- и микроструктура строительных материалов. Неоднородность, сплошность, анизотропия. Влагопоглощение. Теплопроводность. Температурно-влажностные деформации. Морозостойкость. Коррозеустойчивость. Звукоизоляция. Звукопоглощение. Прочность материалов при растяжении, сжатии, сдвиге, поперечном изгибе, кручении; при статическом кратковременном и длительном воздействиях, а также при циклических и динамических воздействиях. | | 4 | 2 | 4 | 6 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельн ая работа |
| | <p>Трещиностойкость материалов.</p> <p>Диаграммы работы строительных материалов и их основные характеристики: упругость, ползучесть, релаксация и пластичность.</p> <p>Модули упругости. Коэффициент Пуассона.</p> <p>Влияние температуры на физико – механические свойства бетона и арматуры. Деформации, вызванные кратковременными и длительными, однократными и многократными повторными, знакопеременными или статическими и динамическими воздействиями; упругое последствие.</p> <p>Статистическая обработка и оценка результатов испытания материалов на образцах. Планирование экспериментов.</p> | | | | | |
| 4 | <p>Тема 4.Основные положения и методы расчета строительных конструкций.</p> <p>Основные этапы развития методов расчета строительных конструкций. Методы расчета по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям. Связь и принципиальное</p> | | 4 | 2 | 4 | 6 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельн ая работа |
| | <p>различие между этими методами.</p> <p>Метод расчета по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Виды нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по материалу, коэффициенты условий работы. Нормативные и расчетные сопротивления. Общий вид основной расчетной формулы.</p> <p>Статистический подход к расчету строительных конструкций. Случайный характер расчетных величин и их распределение. Средние значения дисперсии и стандарты. Статистическая природа коэффициента запаса. Надежность, долговечность и экономичность конструкций. Развитие метода предельных состояний на основе статистического подхода.</p> <p>Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях. Теории прочности. Критерии пластичности, хрупкого разрушения, усталости.</p> <p>Основы расчета строительных</p> | | | | | |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельн ая работа |
| | <p>конструкций с применением ЭВМ. Численные методы. Матричная форма расчета строительных конструкций. Метод конечного элемента и его связь с основными методами строительной механики. Влияние ЭВМ на развитие методов расчета строительных конструкций. Оптимальное проектирование и его критерии.</p> <p>Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости. Теории малых упругопластических деформаций. Простое нагружение. Разгрузка. Идеальный упругопластический материал и условие текучести. Экстремальные вариационные принципы. Изгиб балок из упругопластического материала. Предельное состояние неразрезных балок и рам. Шарниры пластичности. Совместное действие нескольких силовых факторов и внешней среды.</p> <p>Расчет конструкций из композитных материалов. Особенности расчета конструкций из материалов, работающих по разному при растяжении и сжатии. Расчет изгибаемых и сжато-изогнутых</p> | | | | | |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельн ая работа |
| | <p>элементов из этих материалов.</p> <p>Расчет с учетом образования трещин, в том числе на примере железобетона.</p> <p>Перераспределение усилий в статически неопределимых системах, работающих за пределом упругости, адаптация строительных конструкций.</p> <p>Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчетные схемы. Потеря устойчивости как предельное состояние.</p> <p>Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней за пределом упругости.</p> <p>Закритическое поведение стержня в системе.</p> <p>Учет физической и геометрической нелинейности.</p> <p>Расчет конструкций из материалов, свойства которых изменяются во времени. Основные модели и уравнения теории ползучести для различных материалов.</p> <p>Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней при ползучести.</p> <p>Основы расчета строительных конструкций на динамические нагрузки.</p> <p>Виды динамических нагрузок. Свободные и вынужденные колебания</p> | | | | | |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельн ая работа |
| | <p>упругих систем. Диссипативные свойства конструкций и их учет при расчете на динамические нагрузки. Особенности расчета конструкций на сейсмические нагрузки.</p> <p>Расчет конструкций на воздействие климатической и технологической температуры. Температурные моменты и их влияние на прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных элементов.</p> <p>Расчет звукоизоляции и сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.</p> | | | | | |
| 5 | <p>Тема 5. Основы теории реконструкции строительных сооружений.</p> <p>Расчет остаточного силового сопротивления строительных конструкций. Методы и расчет усиления строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений. Оценка конструктивной безопасности.</p> | | 4 | 2 | 4 | 6 |
| 6 | <p>Тема 6. Основы теории акустики помещений и залов общественных зданий.</p> <p>Статистическая акустика помещений. Факторы, характеризующие потери звука в помещении.</p> | | 4 | 3 | 3 | 6 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельн ая работа |
| | <p>Коэффициенты звукопоглощения, отражения звука и звукопередачи. Суммарное звукопоглощение.</p> <p>Акустические характеристики помещений.</p> <p>Время реверберации.</p> <p>Геометрическая акустика. Построение лучевого эскиза.</p> <p>Некоторые критерии акустического качества залов: эхо, разборчивость речи.</p> <p>Выбор рациональной формы помещений.</p> <p>Звукопоглощающие материалы и конструкции.</p> <p>Особенности акустики залов для речевых, музыкальных и смешанных программ.</p> <p>Методы расчета акустических решений залов.</p> | | | | | |
| 7 | <p>Тема 7. Задачи и методы экспериментальных исследований конструкций.</p> <p>Задачи экспериментальных исследований строительных конструкций.</p> <p>Обследование конструкций и наблюдения за ними в процессе эксплуатации.</p> <p>Современные методы исследований:</p> | | 4 | 3 | 3 | 6 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельн ая работа |
| | <p>тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров.</p> <p>Способы выявления и методы оценки влияния наиболее распространенных дефектов конструкций на их несущую способность и долговечность.</p> <p>Методы измерения звукоизоляции строительных конструкций.</p> <p>Испытания моделей строительных конструкций. Задачи исследования. Выбор масштаба и материалов модели. Основные положения теории подобия. Испытания элементов строительных конструкций (балок, ферм, плит, колонн и пр.) и конструктивных систем на статическую, динамическую и вибрационную нагрузки, а также на температурные воздействия. Испытания узлов, стыков и соединений.</p> <p>Испытательные машины и оборудование.</p> <p>Контрольно-</p> | | | | | |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Семинарские занятия | Самостоятельн ая работа |
| | измерительные приборы и аппаратура для статических и динамических испытаний. Схемы и средства нагружений. Методика проведения и обработка результатов эксперимента. Краткие сведения о математическом аппарате, используемом при обработке. | | | | | |
| Итого | | | | 16 | 20 | 42 |

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Учебное пособие "Расчету объемов работ на строительных объектах"
Г.В. Дегтярев, О.Г. Дегтярева, И.И. Рудченко
<https://kubsau.ru/upload/iblock/760/76011278c0ff24572eaf3d04c72330e0.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|---|---|
| ОПК-1 – Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|--|--|
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-2 – Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 2 | Философия науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-3 – Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|--|--|
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-4 – Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-5 – Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и | |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|--|--|
| представлять их в виде научных публикаций и презентаций | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 3 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая) |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-6 – Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 2 | Философия науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|---|--|
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-7 – Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 2 | Философия науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ПК-1 – Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности | |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|---|--|
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 4 | Динамика и устойчивость зданий и сооружений |
| 3 | Технология возведения зданий и специальных сооружений |
| ПК-2 – Владение культурой научного исследования в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности | |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ПК-3 – Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно-акустических методов и средств, поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей, с учетом соблюдения авторских прав | |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|---|--|
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ПК-4 – Владение вопросами мониторинга транспортных природно-технических систем (комплексный геотехнический и экологический мониторинг состояния взаимодействия транспортных сооружений и природной среды) на всех стадиях их создания, реконструкции и эксплуатации | |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|---|--|
| | (диссертации) |
| УК-2 – Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 2 | Философия науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-3 – Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | |
| 1,2 | Иностранный язык |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|---|--|
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 2 | Философия науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 3 | Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе |
| 3 | Основы педагогики и психологии |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 3 | Планирование развития карьеры и личности |
| 3 | Самоменеджмент. Управление временем |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 3 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая) |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и | |

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП |
|----------------------|--|
| личностного развития | |
| 1,2 | Иностранный язык |
| 1,2 | История и философия науки |
| 2 | Философия науки |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 3 | Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе |
| 3 | Основы педагогики и психологии |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов |
| 4 | Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений |
| 4 | Численное моделирование и расчет строительных конструкций |
| 4 | Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций |
| 3 | Планирование развития карьеры и личности |
| 3 | Самоменеджмент. Управление временем |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 3 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая) |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| ОПК-1 – Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства | | | | | |
|---|---|---|--|---|-------------------------------|
| <p>Знать:</p> <p>современные инженерные методики проведения экспериментов, программные продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способы передачи данных.</p> <p>Уметь:</p> <p>подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию, передавать различными способами на ПЭВМ и другим</p> | <p>Не знание большей части программного материала.</p> <p>Не владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> | <p>Неполные знания о программном материале.</p> <p>Значительные затруднения во владении методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> | <p>Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы.</p> <p>Свободное владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> | <p>Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний.</p> <p>Знание стандартов в строительстве.</p> <p>Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>Выполнение соответствующих заданий.</p> | <p>Реферат</p> <p>Экзамен</p> |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| <p>информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p> <p>Владеть: свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением современного измерительного оборудования для контроля</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| различных параметров технологических процессов в строительстве, современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных. | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|

ОПК-2 – Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|------------------------|
| Знать: поликонцептуальные подходы в современных направлениях исследований в области строительства. Уметь: определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов. | Не знание большей части программного материала. Не владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | Неполные знания о программном материале. Значительные затруднения во владении культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний. Знание стандартов в строительстве. Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий Выполнение соответствующих заданий. | Реферат Экзамен |
|--|---|---|--|--|------------------------|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| Владеть: технологией проектирован ия и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса. | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

ОПК-3 – Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|------------------------|
| Знать: юридические нормы соблюдения авторских прав и научной этики. Уметь: использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений Владеть: способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП. | Не знание большой части программного материала. Не владение способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав | Неполные знания о программном материале. Значительные затруднения во владении способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав | Сформированн ые, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное владение способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав | Понимание цели изучаемого материала. Демонстраци я знаний. Знание стандартов в строительстве . Владение Способность ю соблюдать нормы научной этики и авторских прав Выполнение соответствую щих заданий. | Реферат Экзамен |
|---|---|---|---|---|------------------------|

ОПК-4 – Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|------------------------|
| Знать: основы применения тензометричес ких измерительно- информацион ных систем и тахеометров | Не знание большой части программного материала. Не владение способностью к профессионал | Неполные знания о программном материале. Значительные затруднения во владении способностью | Сформированн ые, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное | Понимание цели изучаемого материала. Демонстраци я знаний. Знание стандартов в | Реферат Экзамен |
|--|--|---|---|---|------------------------|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| <p>Уметь: выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовани и различных методик.</p> <p>Владеть: приемами оценки напряженно- деформирован ного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением со-временного исследователь ского оборудования.</p> | <p>ьной эксплуатации современного исследователь ского оборудования и приборов</p> | <p>к профессионал ьной эксплуатации современного исследователь ского оборудования и приборов</p> | <p>владение способностью к профессиональ ной эксплуатации современного исследователь ского оборудования и приборов</p> | <p>строительстве . Владение способностью к профессионал ьной эксплуатации современного исследовател ьского оборудования и приборов</p> <p>Выполнение соответствую щих заданий.</p> | |
|--|---|--|--|--|--|

ОПК-5 – Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------------------------|
| <p>Знать: терминологич еский аппарат научного исследования, требования к оформлению библиографич еского списка</p> | <p>Не знание большой части программного материала.</p> <p>Не владение способностью профессионал ьно излагать</p> | <p>Неполные знания о программном материале.</p> <p>Значительные затруднения во владении способностью</p> | <p>Сформированн ые, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы.</p> <p>Свободное</p> | <p>Понимание цели изучаемого материала. Демонстраци я знаний.</p> <p>Знание стандартов в</p> | <p>Реферат Экзамен</p> |
|--|--|--|--|--|---------------------------------|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности. | результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций | профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций | владение способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций | строительстве . Владение способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций Выполнение соответствующих заданий. | |
| Уметь: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные | | | | | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|------------------------|
| статьи. | | | | | |
| Владеть: научным стилем изложения собственной концепции. | | | | | |
| ОПК-6 – Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства | | | | | |
| Знать: современное состояние отечественны х и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавлива емых и усиливаемых строительных конструкций. Уметь: применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений. Владеть: способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов | Не знание большой части программного материала. Не владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятель ной научно- исследователь ской деятельности в области строительства | Неполные знания о программном материале. Значительные затруднения во владении способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятель ной научно- исследователь ской деятельности в области строительства | Сформированн ые, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятель ной научно- исследователь ской деятельности в области строительства | Понимание цели изучаемого материала. Демонстраци я знаний. Знание стандартов в строительстве . Владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятель ной научно- исследовател ьской деятельности в области строительства Выполнение соответствую щих заданий. | Реферат Экзамен |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| оснований вновь возводимых, восстанавлива емых и усиливаемых зданий и сооружений. | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

ОПК-7 – Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|------------------------|
| Знать: актуальность и научную новизну эксперимента льных исследований, объем и достоверность полученной информации Уметь: руководить подключение м первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информацион но- измерительны х систем. Владеть: способностью обобщения результатов эксперимента льных исследований. | Не знание большой части программного материала. Не владение готовностью организовать работу исследователь ского коллектива в области строительства | Неполные знания о программном материале. Значительные затруднения во владении готовностью организовать работу исследователь ского коллектива в области строительства | Сформированн ые, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное владение готовностью организовать работу исследователь ского коллектива в области строительства | Понимание цели изучаемого материала. Демонстраци я знаний. Знание стандартов в строительстве . Владение готовностью организовать работу исследовател ьского коллектива в области строительства Выполнение соответствую щих заданий. | Реферат Экзамен |
|--|--|--|--|--|------------------------|

ПК-1 – Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков,

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|------------------------|
| Знать: технологическ ие процессы протекающих в зданиях и природной среде. | Не знание большей части программного материала. | Неполные знания о программном материале. | Сформированн ые, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. | Понимание цели изучаемого материала. Демонстраци я знаний. | Реферат Экзамен |
| Уметь: рассчитывать или эксперимента льно определять характеристик и конструкций. | Не владение методологией теоретических и эксперимента льных исследований в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологическ их процессов, протекающих в здании и в природной среде, | Значительные затруднения во владение методологией теоретических и эксперимента льных исследований в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологичес ких процессов, протекающих | Свободное владение методологией теоретических и экспериментал ьных исследований в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологическ их процессов, протекающих в здании и в | Знание стандартов в строительстве . Владение методологией теоретически х и эксперимента льных исследований в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленны х на поиск рациональны х форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности | в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности | природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности | потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности | |
|--|--|--|---|--|--|

ПК-2 – Владение культурой научного исследования в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--------------------|
| Знать: поликонцептуальные подходы в современных направлениях исследований в области строительства. | Не знание большей части программного материала. | Неполные знания о программном материале. | Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. | Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний. | Реферат Экзамен |
| Уметь: определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и | Не владение культурой научного исследования в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, | Значительные затруднения во владение культурой научного исследования в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, | Свободное владение культурой научного исследования в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных | Знание стандартов в строительстве. Владение культурой научного исследования в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|
| рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов. Владеть: технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса. | помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологическ их процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности | размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологическ их процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенически х условий, экологическо й безопасности | форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологическ их процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности | комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологическ их процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенически х условий, экологическо й безопасности | |
|---|--|---|---|--|--|

ПК-3 – Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно-акустических методов и средств, поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей, с учетом соблюдения авторских прав

| | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------|
| Знать: принципы построения | Не знание большей части программного | Неполные знания о программном | Сформированные, глубокие знания | Понимание цели изучаемого | Реферат Экзамен |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| научного исследования в соответствую щей области наук, требования к оформлению библиографич еского списка и ссылок в исследовании Уметь: обосновать актуальность, новизну, теоретическу ю и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, | материала. Не владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельн ой научно- исследователь ской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно- акустических методов и средств, поиск рациональных объемно- планировочны х и конструктивн ых решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективност и капиталовлож ений, энерго- и ресурсосбере жение, создание комфортных условий для | материале. Значительные затруднения в способности к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятель ной научно- исследователь ской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно- акустических методов и средств, поиск рациональных объемно- планировочн ых и конструктивн ых решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективност и капиталовлож ений, энерго- и ресурсосбере жение, создание | материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельн ой научно- исследователь ской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно- акустических методов и средств, поиск рациональных объемно- планировочны х и конструктивн ых решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложе ний, энерго- ресурсосбереж ение, создание комфортных условий для | материала. Демонстраци я знаний. Знание стандартов в строительстве . Владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятель ной научно- исследовател ьской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретически х основ строительно- акустических методов и средств, поиск рациональны х объемно- планировочн ых и конструктивн ых решений зданий и сооружений, направленны х на повышение | |
|---|---|--|--|--|--|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| выступать оппонентом и рецензентом по научным работам Владеть: свободно ориентировать ся в источниках и научной литературе, владеть логикой научного исследования, терминологич еским аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции | людей, с учетом соблюдения авторских прав | комфортных условий для людей, с учетом соблюдения авторских прав | людей, с учетом соблюдения авторских прав | с эффективност и капиталовлож ений, энерго- и ресурсосбере жение, создание комфортных условий для людей, с учетом соблюдения авторских прав | |
|--|---|--|--|--|--|

ПК-4 – Способность профессионально излагать результаты своих исследований, представлять их в виде научных публикаций и презентаций и готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам строительства в области строительной акустики, энерго- и ресурсосбережения, создания комфортных условий для людей и оптимальных для технологических процессов

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|------------------------|
| Знать: юридические нормы соблюдения авторских прав и научной этики Уметь: использовать полученные знания при подготовке публикаций и | Не знание большой части программного материала. Не владение способностью профессионал ьно излагать результаты своих исследований, представлять их в виде | Неполные знания о программном материале. Значительные затруднения в способности профессионал ьно излагать результаты своих исследований, представлять | Сформированн ые, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное владение способности профессиональ но излагать результаты | Понимание цели изучаемого материала. Демонстраци я знаний. Знание стандартов в строительстве . Владение способностью | Реферат Экзамен |
|--|--|---|--|---|------------------------|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| патентовании изобретений Владеть: способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав | научных публикаций и презентаций и готовностью организовать работу исследователь ского коллектива по проблемам строительства в области строительной акустики, энерго- и ресурсосбере жения, создания комфортных условий для людей и оптимальных для технологическ их процессов | их в виде научных публикаций и презентаций и готовностью организовать работу исследователь ского коллектива по проблемам строительства в области строительной акустики, энерго- и ресурсосбере жения, создания комфортных условий для людей и оптимальных для технологичес ких процессов | своих исследований, представлять их в виде научных публикаций и презентаций и готовностью организовать работу исследователь ского коллектива по проблемам строительства в области строительной акустики, энерго- и ресурсосбере жения, создания комфортных условий для людей и оптимальных для технологическ их процессов | профессионал ьно излагать результаты своих исследований и, представлять их в виде научных публикаций и презентаций и готовностью организовать работу исследовател ьского коллектива и по проблемам строительства в области строительной акустики, энерго- и ресурсосбере жения, создания комфортных условий для людей и оптимальных для технологичес ких процессов | |
|---|--|---|--|--|--|

УК-1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|------------------------|
| Знать: основные технические и физические законы, правила проведения эксперимента | Не знание большей части программного материала. Не владение способностью к | Неполные знания о программном материале. Значительные затруднения во владении | Сформированн ые, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. | Понимание цели изучаемого материала. Демонстраци я знаний. Знание | Реферат Экзамен |
|---|--|---|--|---|------------------------|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| <p>льных исследований; научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития инженерной техники; существующие технологии строительного производства не только в России, но и за рубежом.</p> <p>Уметь: анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем</p> | <p>критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>Свободное владение способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>стандартов в строительстве . Владение способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | |
|--|--|---|--|---|--|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| <p>будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать решения, удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.</p> <p>Владеть: способностью открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений.</p> | | | | | |
| УК-2 – Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том | | | | | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | | | | | |
|--|--|---|--|--|------------------------|
| Знать: современные проблемы строительного производства России и за ее пределами, основные этапы истории науки, в частности в области строительства ; ученых, вносивших значительный вклад в развитие области строительства ; о логике предикатов и логических высказывания х. Уметь: предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе. Владеть: широтой взглядов на | Не знание большой части программного материала. Не владение способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, междисципли нарные, на основе целостного системного научного мировоззрени я с использование м знаний в области истории и философии науки | Неполные знания о программном материале. Значительные затруднения во владении способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисципли нарные, на основе целостного системного научного мировоззрени я с использовани ем знаний в области истории и философии науки | Сформированн ые, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное владение способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисципли нарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использование м знаний в области истории и философии науки | Понимание цели изучаемого материала. Демонстраци я знаний. Знание стандартов в строительстве . Владение способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования , в том числе междисципли нарные, на основе целостного системного научного мировоззрени я с использовани ем знаний в области истории и философии науки | Реферат Экзамен |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|--|
| комплексные проблемы. | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|--|

УК-3 – Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--------------------|
| Знать: современные образовательные технологии; современные технологии строительства; существующие законы, касающиеся науки и образования | Не знание большей части программного материала. | Неполные знания о программном материале. | Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. | Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний. | Реферат Экзамен |
| Уметь: принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором. | Не владение готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | Значительные затруднения во владении готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | Свободное владение готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | Знание стандартов в строительстве. Владение готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | |
| Владеть: правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологией. | | | | | |

УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

| | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------|
| Знать: основные правила | Не знание большей части программного | Неполные знания о программном | Сформированные, глубокие знания | Понимание цели изучаемого | Реферат Экзамен |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах. Уметь: выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне. Владеть: культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся. | материала. Не владение способностью следовать этическим нормам профессиональной деятельности | материале. Значительные затруднения во владении способностью следовать этическим нормам профессиональной деятельности | материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное владение способностью следовать этическим нормам профессиональной деятельности | материала. Демонстрация знаний. Знание стандартов в строительстве. Владение способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | |
|---|---|--|---|--|--|

УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|------------------------|
| Знать: методики планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировок своей работы. Уметь: самостоятельно | Не знание большей части программного материала. Не владение способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного | Неполные знания о программном материале. Значительные затруднения во владении способностью планировать и решать задачи собственного профессионального | Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное владение способностью планировать и решать задачи | Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний. Знание стандартов в строительстве. Владение | Реферат Экзамен |
|--|--|--|--|--|------------------------|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|--|----------|----------|---|--|--|
| <p>о решать научно-практические задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.</p> <p>Владеть: способностям и изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта</p> | развития | льного и | собственного профессионального и личного развития | способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития | |
|--|----------|----------|---|--|--|

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| | Неудовлетво рительно (минимальн ый) | Удовлетвори тельно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| решения проблемы по теме исследований, читать художественн ую и научно- популярную литературу, самостоятельн о повышать свой научный и профессионал ьный уровень. | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** - выполнены все требования к написанию реферата.

Оценка **«хорошо»** - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Вопросы для экзамена по специальности

1. Основные требования к строительным конструкциям, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций.
2. Достоинства и недостатки различных видов конструкций.

3. Рациональные области применения конструкций. Рациональные области применения конструкций из различных материалов.
4. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий.
5. Модульная система. Типизация.
6. Технологичность изготовления и монтажа. Обеспечение жесткости и устойчивости здания.
7. Классификация конструкций по методам возведения; влияние методов возведения зданий на их конструктивные решения.
8. Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их экономическая эффективность.
9. Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям промышленных и сельскохозяйственных зданий.
10. Задачи ресурсосбережения в строительстве.
11. Особенности требований к конструкциям жилых и общественных зданий, к конструкциям 10. сооружений специального назначения – башни, опоры, трубы, силосы, резервуары и др.
12. Огнестойкость конструкций, требования по огнестойкости в зависимости от групп капитальности (долговечности) зданий.
13. Особые требования и конструктивные решения для зданий и сооружений, возводимых в сейсмически опасных районах, на просадочных грунтах, над горными выработками, в суровых условиях Севера при вечной мерзлоте, в сухом и жарком климате, в отдаленных, неосвоенных труднодоступных районах.
14. Макро- и микроструктура строительных материалов. Неоднородность, сплошность, анизотропия.
15. Влагопоглощение.
16. Теплопроводность. Температурно-влажностные деформации.
17. Морозостойкость.
18. Коррозеустойчивость.
19. Звукоизоляция.
20. Звукопоглощение.
21. Прочность материалов при растяжении, сжатии, сдвиге, поперечном изгибе, кручении; при статическом кратковременном и длительном воздействиях, а также при циклических и динамических воздействиях.
22. Трещиностойкость материалов.
23. Диаграммы работы строительных материалов и их основные характеристики: упругость, ползучесть, релаксация и пластичность.
24. Модули упругости. Коэффициент Пуассона.
25. Влияние температуры на физико – механические свойства бетона и арматуры.
26. Деформации, вызванные кратковременными и длительными, однократными и многократными повторными, знакопеременными

или статическими и динамическими воздействиями; упругое последствие.

27. Статистическая обработка и оценка результатов испытания материалов на образцах. Планирование экспериментов.
28. Основные этапы развития методов расчета строительных конструкций.
29. Методы расчета по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям. Связь и принципиальное различие между этими методами.
30. Метод расчета по предельным состояниям. Классификация предельных состояний. Виды нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок. Коэффициенты надежности по материалу, коэффициенты условий работы. Нормативные и расчетные сопротивления. Общий вид основной расчетной формулы.
31. Статистический подход к расчету строительных конструкций. Случайный характер расчетных величин и их распределение. Средние значения дисперсии и стандарты. Статистическая природа коэффициента запаса. Надежность, долговечность и экономичность конструкций. Развитие метода предельных состояний на основе статистического подхода.
32. Оценка прочности строительных конструкций при простом и сложном напряженных состояниях. Теории прочности. Критерии пластичности, хрупкого разрушения, усталости.
33. Основы расчета строительных конструкций с применением ЭВМ. Численные методы. Матричная форма расчета строительных конструкций.
34. Метод конечного элемента и его связь с основными методами строительной механики. Влияние ЭВМ на развитие методов расчета строительных конструкций. Оптимальное проектирование и его критерии.
35. Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости.
36. Теории малых упругопластических деформаций. Простое нагружение. Разгрузка. Идеальный упругопластический материал и условие текучести.
37. Экстремальные вариационные принципы. Изгиб балок из упругопластического материала. Предельное состояние неразрезных балок и рам. Шарниры пластичности. Совместное действие нескольких силовых факторов и внешней среды.
38. Расчет конструкций из композитных материалов.
39. Особенности расчета конструкций из материалов, работающих по-разному при растяжении и сжатии. Расчет изгибаемых и сжато-изогнутых элементов из этих материалов.

40. Расчет с учетом образования трещин, в том числе на примере железобетона. Перераспределение усилий в статически неопределимых системах, работающих за пределом упругости, адаптация строительных конструкций.
41. Устойчивость строительных конструкций. Критерии устойчивости. Расчетные схемы. Потеря устойчивости как предельное состояние.
42. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней за пределом упругости. Закритическое поведение стержня в системе.
43. Учет физической и геометрической нелинейности.
44. Расчет конструкций из материалов, свойства которых изменяются во времени. Основные модели и уравнения теории ползучести для различных материалов.
45. Устойчивость сжатых и сжато-изогнутых стержней при ползучести.
46. Основы расчета строительных конструкций на динамические нагрузки.
47. Виды динамических нагрузок. Свободные и вынужденные колебания упругих систем.
48. Диссипативные свойства конструкций и их учет при расчете на динамические нагрузки.
48. Особенности расчета конструкций на сейсмические нагрузки.
49. Расчет конструкций на воздействие климатической и технологической температуры. Температурные моменты и их влияние на прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных элементов.
50. Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций.
51. Расчет сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.
52. Расчет остаточного силового сопротивления строительных конструкций. Методы и расчет усиления строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений. Оценка конструктивной безопасности.
53. Статистическая акустика помещений. Факторы, характеризующие потери звука в помещении.
54. Коэффициенты звукопоглощения, отражения звука и звукопередачи. Суммарное звукопоглощение.
55. Акустические характеристики помещений. Время реверберации.
56. Геометрическая акустика. Построение лучевого эскиза. Некоторые критерии акустического качества залов: эхо, разборчивость речи.
57. Выбор рациональной формы помещений.
58. Звукопоглощающие материалы и конструкции.
59. Особенности акустики залов для речевых, музыкальных и смешанных программ.
60. Методы расчета акустических решений залов.
61. Задачи экспериментальных исследований строительных конструкций. Обследование конструкций и наблюдения за ними в процессе эксплуатации.

62. Современные методы исследований: тензометрические, акустические, оптические, с помощью ионизирующих излучений и метод Муаров.
63. Способы выявления и методы оценки влияния наиболее распространенных дефектов конструкций на их несущую способность и долговечность.
64. Методы измерения звукоизоляции строительных конструкций.
65. Испытания моделей строительных конструкций. Задачи исследования. Выбор масштаба и материалов модели. Основные положения теории подобия.
66. Испытания элементов строительных конструкций (балок, ферм, плит, колонн и пр.) и конструктивных систем на статическую, динамическую и вибрационную нагрузки, а также на температурные воздействия.
67. Испытания узлов, стыков и соединений.
68. Испытательные машины и оборудование.
69. Контрольно- измерительные приборы и аппаратура для статических и динамических испытаний. Схемы и средства нагружений.
70. Методика проведения и обработка результатов эксперимента. Краткие сведения о математическом аппарате, используемом при обработке.

Критериями оценки экзамена являются: знание материала, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса.

Оценка **«отлично»** - полные ответы на предоставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** - допущены недочёты при ответе данных вопросов.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отклонение от правильности или его малое раскрытие ответа.

Оценка **«не удовлетворительно»** - не знание материала, полного отсутствие ответа на данные вопросы.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины **«Строительные конструкции, здания и сооружения»** проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 - «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация».

Требования к выполнению реферата

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие

документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** - выполнены все требования к написанию реферата.

Оценка **«хорошо»** - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Рекомендуемая тематика рефератов (презентаций) по курсу:

1. Акустические характеристики помещений. Факторы, характеризующие потери звука в помещении.
2. Факторы, характеризующие потери звука в помещении.
3. Методы расчета акустических решений залов. Выбор рациональной формы помещений.
4. Звукопоглощающие материалы и конструкции.
5. Время реверберации, эхо, разборчивость речи.

Требования к обучающимся при проведении экзамена

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения аспирантов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

Критериями оценки экзамена являются: знание материала, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса.

Оценка **«отлично»** - полные ответы на предоставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** - допущены недочёты при ответе данных вопросов.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отклонение от правильности или его малое раскрытие ответа.

Оценка **«не удовлетворительно»** - не знание материала, полного отсутствие ответа на данные вопросы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. Сташевская Н.А. Практические занятия по курсу «Архитектурная физика» [Электронный ресурс]/ Сташевская Н.А., Харун М.И., Коротеев Д.Д.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Российский университет дружбы народов, 2017.— 68 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/90978.html>

2. Физика среды и ограждающих конструкций. Раздел

«Акустика», «Архитектурная физика» раздел «Архитектурно-строительная акустика», «Строительная физика» раздел «Строительная акустика» [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ — Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019.— 43 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/93879.html>

3. Воличенко О.В. Архитектурное проектирование. Концептуально-прототипное моделирование архитектурных объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воличенко О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 140 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/89676.html>

4. Полищук А. И. Развитие метода оценки загрузки отдельных фундаментов для их усиления в глинистых грунтах с использованием инъекционных свай [Текст] / А. И. Полищук, А. А. Филиппович, И. В. Семенов // Вестник ПНИПУ Строительство и архитектура. – Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2016. – Т. 7, № 2. – С. 116–123.

5. Найденов С. Ю. Анализ вариантов несущей способности горизонтальных конструктивных элементов и их влияние на здание [Текст] / С. Ю. Найденов, Г. В. Дегтярев // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : сб. статей по материалам IX Всерос. конф. молодых ученых. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – С. 838–839.

6. Рудченко И. И. Повреждения конструкций зданий и сооружений при воздействии высоких температур [Текст] / 179 И. И. Рудченко, М. П. Бугриев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 63. – С. 184–190.

Дополнительная

1. Гринев А. П. Мелкозернистый бетон для монолитного строительства [Текст] / А. П. Гринев, И. И. Рудченко, В. О. Никогда // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 58. – С. 203–214.
2. Дегтярев Г. В. Современные методы проектирования зданий [Текст] / Г. В. Дегтярев, А. А. Бойко // Актуальные вопросы экономики и технологического развития отраслей народного хозяйства: материалы регион. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, магистрантов и преподавателей КубГАУ. – Краснодар : Изд-во «Магарин О. Г.», 2016. – С. 28–34.
3. Дегтярев Г. В. Альтернативные варианты фундаментов зданий, возводимых в районах с высокой сейсмической активностью [Текст] / Г. В. Дегтярев, С. Ю. Найденов // Актуальные вопросы экономики и технологического развития отраслей народного хозяйства: материалы

- регион. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, магистрантов и преподавателей КубГАУ / сост. Г. В. Дегтярев, С. А. Чернявская, О. Г. Дегтярева. – Краснодар : Изд-во «Магарин О. Г.», 2016. – С. 130–135.
4. Полищук А. И. Совершенствование конструкции винтовых свай для фундаментов временных зданий [Текст] / А. И. Полищук, Ф. А. Максимов // Основания, фундаменты и механика грунтов. – М., 2016. – № 4. – С. 37–40.
 5. Дегтярев Г. В. Особенности расчета плиты покрытия как несущего основания [Текст] / Г. В. Дегтярев, Д. А. Дацьо // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2016. – № 5 (62). – С. 157–165.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| № | Наименование | Тематика | Ссылка |
|---|-------------------------------|---------------|---|
| | Znanium.com | Универсальная | https://znanium.com/ |
| | IPRbook | Универсальная | http://www.iprbookshop.ru/ |
| | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная | https://edu.kubsau.ru/ |

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>
7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Учебное пособие "Расчету объемов работ на строительных объектах" Г.В. Дегтярев, О.Г. Дегтярева, И.И. Рудченко
<https://kubsau.ru/upload/iblock/760/76011278c0ff24572eaf3d04c72330e0.pdf>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования

Перечень лицензионного ПО

| № | Наименование | Краткое описание |
|----------|--|--------------------------|
| 1 | Microsoft Windows | Операционная система |
| 2 | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |
| 3 | Microsoft Visio | Схемы и диаграммы |
| 4 | Autodesk Autocad | САПР |
| 5 | Система тестирования INDIGO | Тестирование |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование | Тематика | Электронный адрес |
|----------|---|-----------------|---|
| 1 | Научная электронная библиотека eLibrary | Универсальная | https://elibrary.ru/ |
| 2 | DWG.ru | Универсальная | http://dwg.ru |
| 3 | КонсультантПлюс | Правовая | https://www.consultant.ru/ |

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ | <p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м²; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель) , в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |
| | СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ | <p>114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ | |
|--|--|--|--|

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

| Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью | Форма контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <i>С нарушением зрения</i> | – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др. |
| <i>С нарушением слуха</i> | – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; |

| | |
|---|---|
| | при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др. |
| <i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i> | <ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др. |

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскпечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности
передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

