

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

21.06

Д.Г. Серый

2021г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.01.03 СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ,  
ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ**

**Направление**

**08.06.01 Техника и технологии строительства**

**Направленность**

**Основания и фундаменты, подземные 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



А. И. Полищук

## **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 – Способность к разработке научных основ и практических методов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, основанных на математических моделях грунтовой среды и горных пород и обеспечивающих методы расчета оснований и фундаментов и подземных сооружений исходной информацией о физико-механических характеристиках грунтовой среды и горных пород

ПК-3 – Способность к разработке новых методов расчета, высокоэффективных конструкций и способов устройства оснований и фундаментов в особых инженерно-геологических условиях: на слабых, насыпных, просадочных, засоленных, набухающих, закарстованных, вечномерзлых, пучинистых и других грунтах

ПК-6 – Способность к разработке научных основ и основных принципов создания новых, теоретически и экспериментально обоснованных моделей грунтовых сред и основанных на их использовании методов определения свойств грунтов, расчета оснований, фундаментов и подземных сооружений

ПК-8 – Владение вопросами научного обоснования эффективных методов и средств строительного мониторинга и контроля технического состояния и надежности оснований, фундаментов и подземных сооружений

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 «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

### **4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	34 32	18 16
— лекции	12	8
— практические	-	-
— лабораторные	-	-
— семинары	20	8
— внеаудиторная	-	-
— зачет	2	2
— экзамен	-	
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе: — курсовая работа (проект)*	74	90
— прочие виды самостоятельной работы	-	-
<b>Контроль</b>	-	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### **5 Содержание дисциплины**

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет с оценкой 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	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Тема 1.Введение.</b> <b>Требования к строительным конструкциям.</b>  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-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	2	-	-	4	13
2	<b>Тема 2.Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения, и условий строительства.</b>  Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий. Модульная система. Типизация. Технологичность изготовления и монтажа. Обеспечение	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	2	-	-	3	12

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия

	<p>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</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа
	капитальности (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	<b>Тема 3.Физико- механические свойства строительных конструкционных материалов.</b>  Макро- и микроструктура строительных материалов. Неоднородность, сплошность, анизотропия. Влагопоглощение. Теплопроводность. Температурно- влажностные деформации. Морозостойкость. Коррозеустойчивость. Звукоизоляция. Звукопоглощение.  Прочность материалов при растяжении, сжатии, сдвиге,	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	2	-	-	3 12	

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия

	<p>поперечном изгибе, кручении; при статическом кратковременном и длительном воздействиях, а также при циклических и динамических воздействиях. Трециностойкость 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.</p> <p>Деформации, вызванные кратковременными и длительными, однократными и многократными повторными, знакопеременными или статическими и динамическими воздействиями; упругое последействие.</p> <p>Статистическая обработка и оценка результатов испытания материалов на образцах.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Лекции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
					Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа
	Планирование экспериментов.							
4	<b>Тема 4.Основные положения и методы расчета строительных конструкций.</b>  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.  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	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	2	-	-	4 12	

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия

	<p>расчетные сопротивления. Общий вид основной расчетной формулы.</p> <p>Статистический подход к расчету строительных конструкций.</p> <p>Случайный характер расчетных величин и их распределение.</p> <p>Средние значения дисперсии и стандарты.</p> <p>Статистическая природа коэффициента запаса.</p> <p>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.</p> <p>Матричная форма расчета строительных конструкций. Метод конечного элемента и его связь с основными методами строительной</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия

	<p>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.</p> <p>Разгрузка. Идеальный упругопластический материал и условие текучести.</p> <p>Экстремальные вариационные принципы. Изгиб балок из упругопластического материала.</p> <p>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.</p> <p>Особенности расчета конструкций из материалов, работающих по разному при растяжении и сжатии.</p> <p>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	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная 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 неопределеных системах, работающих за пределом упругости, адаптация строительных конструкций.</p> <p>Устойчивость строительных конструкций.</p> <p>Критерии устойчивости.</p> <p>Расчетные схемы.</p> <p>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>							

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия

	<p>Основы расчета строительных конструкций на динамические нагрузки.</p> <p>Виды динамических нагрузок. Свободные и вынужденные колебания упругих систем.</p> <p>Диссипативные свойства конструкций и их учет при расчете на динамические нагрузки.</p> <p>Особенности расчета конструкций на сейсмические нагрузки.</p> <p>Расчет конструкций на воздействие климатической и технологической температуры.</p> <p>Температурные моменты и их влияние на прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных элементов.</p> <p>Расчет звукоизоляции и сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа

5	<b>Тема 5. Основы теории реконструкции строительных сооружений.</b> Расчет остаточного силового сопротивления строительных конструкций. Методы и расчет усиления строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений. Оценка конструктивной безопасности.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	2	-	-	3	12
6	<b>Тема 6. Основы теории акустики помещений и залов общественных зданий.</b> 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 лучевого эскиза. Некоторые критерии акустического	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	2	-	-	3	13

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия
	<p>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>						
	Итого			12	-	-	20 74

### 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	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия
1	<p><b>Тема 1. Введение.</b></p> <p><b>Требования к строительным конструкциям.</b></p> <p>Основные требования к строительным конструкциям, их классификация, взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций.</p> <p>Достоинства и недостатки различных видов конструкций.</p>	<p>ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3;</p>	С	4	2	-	- 2 15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Лекции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа

2	Рациональные области применения конструкций. Рациональные области применения конструкций из различных материалов.	УК-5; УК-6					
	<b>Тема 2. Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения, и условий строительства.</b>  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 зданий на их конструктивные решения.  Выбор типа и материала конструкций в зависимости от назначения и капитальности зданий и сооружений, условий строительства и эксплуатации, их	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	1	-	-	1 15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия

	<p>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 отдаленных,</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Лекции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа

	неосвоенных труднодоступных районах.							
3	<b>Тема 3.Физико-механические свойства строительных конструкционных материалов.</b> 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.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	1	-	-	1	15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия

	Трециностойкость материалов. Диаграммы работы строительных материалов и их основные характеристики: упругость, ползучесть, релаксация и пластичность. Модули упругости. Коэффициент Пуассона. 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 последействие. Статистическая обработка и оценка результатов испытания материалов на образцах. Планирование экспериментов.							
4	<b>Тема 4.Основные положения и методы расчета строительных конструкций.</b> Основные этапы развития методов	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6;	4	1	-	-	1	15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия

	<p>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.</p> <p>Классификация предельных состояний. Виды нагрузок, коэффициенты надежности по нагрузке и коэффициенты сочетания нагрузок.</p> <p>Коэффициенты надежности по материалу, коэффициенты условий работы.</p> <p>Нормативные и расчетные сопротивления.</p> <p>Общий вид основной расчетной формулы.</p> <p>Статистический подход к расчету строительных конструкций.</p> <p>Случайный характер расчетных величин и их распределение.</p> <p>Средние значения дисперсии и стандарты.</p> <p>Статистическая природа коэффициента запаса.</p>	<p>ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6</p>					
--	---	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия

	<p>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. Оптимальное проектирование и его критерии.</p> <p>Основы теории пластичности и расчет строительных конструкций за пределом упругости. Теории малых упругопластических деформаций. Простое нагружение.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия

	<p>Разгрузка. Идеальный упругопластический материал и условие текучести.</p> <p>Экстремальные вариационные принципы. Изгиб балок из упругопластического материала.</p> <p>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.</p> <p>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 неопределеных системах, работающих за пределом упругости, адаптация строительных конструкций.</p> <p>Устойчивость строительных конструкций.</p> <p>Критерии</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия

	<p>устойчивости.</p> <p>Расчетные схемы.</p> <p>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 упругих систем.</p> <p>Диссипативные свойства конструкций и их учет при расчете на динамические нагрузки.</p> <p>Особенности расчета конструкций на сейсмические нагрузки.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Лекции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа

	Расчет конструкций на воздействие климатической и технологической температуры. Температурные моменты и их влияние на прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных элементов. Расчет звукоизоляции и сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.						
5	<b>Тема 5.Основы теории реконструкции строительных сооружений.</b> Расчет остаточного силового сопротивления строительных конструкций. Методы и расчет усиления строительных конструкций при реконструкции зданий и сооружений. Оценка конструктивной безопасности.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	1	-	-	1 15
6	<b>Тема 6.Основы теории акустики помещений и залов общественных зданий.</b> Статистическая акустика помещений. Факторы, характеризующие	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3;	4	2	-	-	2 15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа
	<p>потери звука в помещении.</p> <p>Коэффициенты звукопоглощения, отражения звука и звукопередачи.</p> <p>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>	ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6						
	Итого			8	-	-	8	90

## 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	Основания и фундаменты, подземные сооружения
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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	Основания и фундаменты, подземные сооружения

2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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	Основания и фундаменты, подземные сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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 представлять их в виде научных публикаций и презентаций	
1,2	История и философия науки
1	История науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг

4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
3	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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	Основания и фундаменты, подземные сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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 – Способность к разработке научных основ и практических методов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, основанных на математических моделях грунтовой среды и горных пород и обеспечивающих методы расчета оснований и фундаментов и подземных сооружений исходной информацией о физико-механических характеристиках грунтовой среды и горных пород	
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
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 – Способность к разработке новых методов расчета, высокоэффективных конструкций и способов устройства оснований и фундаментов в особых инженерно-геологических условиях: на слабых, насыпных, просадочных, засоленных, набухающих, закарстованных, вечномерзлых, пучинистых и других грунтах
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
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-6 – Способность к разработке научных основ и основных принципов создания новых, теоретически и экспериментально обоснованных моделей грунтовых сред и основанных на их использовании методов определения свойств грунтов, расчета оснований, фундаментов и подземных сооружений
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
	ПК-8 – Владение вопросами научного обоснования эффективных методов и средств строительного мониторинга и контроля технического состояния и надежности оснований, фундаментов и подземных сооружений
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
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	
1,2	История и философия науки
1	История науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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-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	
1,2	История и философия науки
1	История науки
2	Философия науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения

4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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 – готовностью 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	Основания и фундаменты, подземные сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	
1,2	История и философия науки
1	История науки
2	Философия науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
3	Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе
3	Основы педагогики и психологии
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
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	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
1,2	Иностранный язык
1,2	История и философия науки
2	Философия науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
3	Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе

3	Основы педагогики и психологии
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
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	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
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					
Знать: современные инженерные методики проведения экспериментов, программны	Не знает современные инженерные методики проведения экспериментов, программные	Имеет неполные знания о современных инженерных методиках проведения эксперимент	Сформированные, глубокие знания о современных инженерных методиках проведения эксперимента	Знание современных инженерных методиках проведения экспериментов,	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы

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

е продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способы передачи данных.	продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способы передачи данных.	ов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных, перечне современных измерительных комплексов, датчиков и способах передачи данных.	экспериментов, программных продуктов для анализа эксперимента льных данных, перечне современных измерительных комплексов, датчиков и способах передачи данных.	программных продуктов для анализа экспериментальных данных, перечне современных измерительных комплексов, датчиков и способах передачи данных.	Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ	Не умеет подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ	Умеет на низком уровне подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ	Умеет на хорошем уровне подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ	Умеет на высоком уровне подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы  Вопросы к кандидатскому экзамену

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

современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.	современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.	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.	современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.	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.	
Владеть: свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением современного	Не владеет свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением современного	Владеет на низком уровне свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением	Владеет на хорошем уровне свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением	Владеет на высоком уровне свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

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

измерительного оборудования для контроля различных параметров технологических процессов в строительстве, современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных.	измерительного оборудования для контроля различных параметров технологических процессов в строительстве, современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных.	современного измерительного оборудования для контроля различных параметров технологических процессов в строительстве, современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных.	современного измерительного оборудования для контроля различных параметров технологических процессов в строительстве, современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных.	м современного измерительного оборудования для контроля 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	Не знает поликонцептуальные подходы в современных направлениях исследований в области строительства	Имеет неполные знания о поликонцептуальных подходах в современных направлениях исследований в области строительства	Сформированы, глубокие знания о поликонцептуальных подходах в современных направлениях исследований в области строительства	Знание поликонцептуальных подходах в современных направлениях исследований в области строительства	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: определять основные нормы профессиональных коммуникаций	Не умеет определять основные нормы профессиональных коммуникаций	Умеет на низком уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций	Умеет на хорошем уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций	Умеет на высоком уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы

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

ий. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	й. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	льных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	ьных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	льных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса.	Не владеет технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса.	Владеет на низком уровне технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса.	Владеет на хорошем уровне технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса.	Владеет на высоком уровне технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

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

Знать: юридические нормы соблюдения авторских прав и научной этики.	Не знает юридические нормы соблюдения авторских прав и научной этики.	Имеет неполные знания о юридических нормах соблюдения авторских прав научной этики.	Сформированные, глубокие знания о юридических нормах соблюдения авторских прав научной этики.	Знание юридических нормах соблюдения авторских прав и научной этики.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: использовать полученные знания при	Не умеет использовать полученные знания при	Умеет на низком уровне использовать	Умеет на хорошем уровне использовать	Умеет на высоком уровне использовать	Реферат

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

подготовке публикаций и патентовани и изобретений	подготовке публикаций и патентовани и изобретений	полученные знания при подготовке публикаций и патентовани и изобретений	полученные знания при подготовке публикаций и патентовани и изобретений	полученные знания при подготовке публикаций и патентовани и изобретений	Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	Не владеет способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	Владеет на низком уровне способность ю соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	Владеет на хорошем уровне способность ю соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	Владеет на высоком уровне способность ю соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
<b>ОПК-4 – Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</b>					
Знать: основы применения тензометрических измерительных информационных систем и тахеометров	Не знает основы применения тензометрических измерительных информационных систем и тахеометров	Имеет неполные знания об основах применения тензометрических измерительных информационных систем и тахеометров	Сформированные, глубокие знания об основах применения тензометрических измерительных информационных систем и тахеометров	Знание основы применения тензометрических измерительных информационных систем и тахеометров	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании	Не умеет выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании	Умеет на низком уровне выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании	Умеет на хорошем уровне выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании	Умеет на высоком уровне выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

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

различных методик	различных методик	и различных методик	и различных методик	и различных методик	
Владеть: приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением современного исследовательского оборудования	Не владеет приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением современного исследовательского оборудования	Владеет на низком уровне приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением современного исследовательского оборудования	Владеет на хорошем уровне приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением современного исследовательского оборудования	Владеет на высоком уровне приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением современного исследовательского оборудования	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

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

Знать: терминологический аппарат научного исследования, требования к оформлению библиографического	Не знает терминологический аппарат научного исследования, требования к оформлению библиографического	Имеет неполные знания о терминологическом аппарате научного исследования, требованиях к оформлению	Сформированные, глубокие знания о терминологическом аппарате научного исследования, требованиях к оформлению	Знание терминологического аппарата научного исследования, требований к оформлению	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
--	--	--	--	---	---

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

списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности.	списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности.	оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основных научных журналах по данной научной специальности.	библиографии ческого списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основных научных журналах по данной научной специальности.	библиографического списка и ссылок в исследовании, требований к правилам построения научных статей, основных научных журналов по данной научной специальности.	
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	Не умеет 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	Умеет на низком уровне 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	Умеет на хорошем уровне 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	Умеет на высоком уровне 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	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

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

ь собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	й материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	
Владеть: научным стилем изложения собственной концепции.	Не владеет научным стилем изложения собственной концепции.	Владеет на низком уровне научным стилем изложения собственной концепции.	Владеет на хорошем уровне научным стилем изложения собственной концепции.	Владеет на высоком уровне научным стилем изложения собственной концепции.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

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

Знать: современное состояние отечественных и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.	Не знает современное состояние отечественных и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.	Имеет неполные знания о современном состоянии отечественных и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.	Сформированные, глубокие знания о современном состоянии отечественных и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.	Знание современного состояния отечественных и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
---	---	--	--	--	---

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

Уметь: применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений	Не умеет применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений	Умеет на низком уровне применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений	Умеет на хорошем уровне применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы  Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	Не владеет способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	Владеет на низком уровне способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	Владеет на хорошем уровне способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	Владеет на высоком уровне способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы  Вопросы к кандидатскому экзамену

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

Знать: актуальность и научную новизну экспериментальных исследований, объем и достоверность	Не знает актуальность и научную новизну экспериментальных исследований, объем и достоверность	Имеет неполные знания об актуальности и научной новизны экспериментальных исследований, объеме и	Сформированные, глубокие знания об актуальности и научной новизны эксперимента льных исследований, объеме и	Знание актуальности и научной новизны экспериментальных исследований, объеме и достоверности	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы  Вопросы к кандидатскому экзамену
---	---	--	---	--	---

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

ь полученной информации	ь полученной информации.	достоверности полученной информации	достоверности полученной информации	полученной информации	
Уметь: руководить подключение м первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информации нно-измерительных систем.	Не умеет руководить подключение м первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информации нно-измерительных систем.	Умеет на низком уровне руководить подключени ем первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информации нно-измерительных систем.	Умеет на хорошем уровне руководить подключение м первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информации нно-измерительных систем.	Умеет на высоком уровне руководить подключени ем первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информации нно-измерительных систем.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: способностью обобщения результатов экспериментальных исследований.	Не владеет способностью обобщения результатов экспериментальных исследований	Владеет на низком уровне способность ю обобщения результатов экспериментальных исследований	Владеет на хорошем уровне способность ю обобщения результатов эксперимента льных исследований	Владеет на высоком уровне способность ю обобщения результатов экспериментальных исследований	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

ПК-1 – Способность к разработке научных основ и практических методов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, основанных на математических моделях грунтовой среды и горных пород и обеспечивающих методы расчета оснований и фундаментов и подземных сооружений исходной информацией о физико-механических характеристиках грунтовой среды и горных пород

Знать: основные физические законы.	Не знает основные физические законы.	Имеет неполные знания об основных физических законах.	Сформирован ные, глубокие знания об основных физических законах.	Знание основных физических законов.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
---------------------------------------	--------------------------------------	---	--	-------------------------------------	---

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

Уметь: пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов	Не умеет пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов	Умеет на низком уровне пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов	Умеет на хорошем уровне пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов	Умеет на высоком уровне пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы  Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристики грунтов	Не владеет навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристики грунтов	Владеет на низком уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристики грунтов	Владеет на хорошем уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристики грунтов	Владеет на высоком уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристики грунтов	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы  Вопросы к кандидатскому экзамену
ПК-3 – Способность к разработке новых методов расчета, высокоэффективных конструкций и способов устройства оснований и фундаментов в особых инженерно-геологических условиях: на слабых, насыпных, просадочных, засоленных, набухающих, закарстованных, вечномерзлых, пучинистых и других грунтах					
Знать: определения и особенности всех видов слабых грунтов	Не знает определения и особенности всех видов слабых грунтов	Имеет неполные знания об определениях и особенностях всех видов слабых грунтов	Сформированы, глубокие знания об определениях и особенностях всех видов слабых грунтов	Знание определений и особенностей всех видов слабых грунтов	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы  Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: пользоваться расчетными программами	Не умеет пользоваться расчетными программами	Умеет на низком уровне пользоваться	Умеет на хорошем уровне пользоваться	Умеет на высоком уровне пользоваться	Реферат

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

ми комплексами специализированными для расчетов оснований и фундаментов	ми комплексами специализированными для расчетов оснований и фундаментов	расчетными программными комплексами специализированными для расчетов оснований и фундаментов	расчетными программными комплексами специализированными для расчетов оснований и фундаментов	я расчетными программами комплексами специализированными для расчетов оснований и фундаментов	Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах	Не владеет навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах	Владеет на низком уровне навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах	Владеет на хорошем уровне навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах	Владеет на высоком уровне навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

ПК-6 – Способность к разработке научных основ и основных принципов создания новых, теоретически и экспериментально обоснованных моделей грунтовых сред и основанных на их использовании методов определения свойств грунтов, расчета оснований, фундаментов и подземных сооружений

Знать: формулы и зависимости определяющие характеристики грунтов	Не знает формулы и зависимости определяющие характеристики грунтов	Имеет неполные знания о формулах и зависимостях определяющих характеристики грунтов	Сформирован ные, глубокие знания о формулах и зависимостях определяющих характеристики грунтов	Знание формул и зависимостей определяющих характеристики грунтов	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Не умеет использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Умеет на низком уровне использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Умеет на хорошем уровне использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Умеет на высоком уровне использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы

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

свойств грунтов		определения свойств грунтов	свойств грунтов	е для определения свойств грунтов	Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: навыками определения основных физико-механических свойств грунтов	Не владеет навыками определения основных физико-механических свойств грунтов	Владеет на низком уровне навыками определения основных физико-механических свойств грунтов	Владеет на хорошем уровне навыками определения основных физико-механических свойств грунтов	Владеет на высоком уровне навыками определения основных физико-механических свойств грунтов	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
ПК-8 – Владение вопросами научного обоснования эффективных методов и средств строительного мониторинга и контроля технического состояния и надежности оснований, фундаментов и подземных сооружений					
Знать: методы ведения геодезического мониторинга	Не знает методы ведения геодезического мониторинга	Имеет неполные знания о методах ведения геодезического мониторинга	Сформирован ные, глубокие знания о методах ведения геодезическог о мониторинга	Знание методов ведения геодезическ ого мониторинга	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу	Не умеет пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу	Умеет на низком уровне пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу	Умеет на хорошем уровне пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу	Умеет на высоком уровне пользоваться нормативно и справочной литературой по рассматриваемому вопросу	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: навыками геодезического мониторинга	Не владеет навыками геодезического мониторинга	Владеет на низком уровне навыками геодезическог о	Владеет на хорошем уровне навыками геодезическог о	Владеет на высоком уровне навыками геодезическог о	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы

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

строительства	строительства	мониторинга строительства	мониторинга строительства	мониторинга строительства	Вопросы к кандидатскому экзамену
---------------	---------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------------

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 экспериментальных 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.	Не знает основные технические и физические законы, правила проведения экспериментальных 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.	Имеет неполные знания об основных технических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующем уровне достижений по теме исследований, уровне развития инженерной техники; существующих технологиях строительного производства не только в России, но и за рубежом.	Сформированы, глубокие знания об основных технических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующем уровне достижений по теме исследований, уровне развития инженерной техники; существующих технологиях строительного производства не только в России, но и за рубежом.	Знание об основных технических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; научных школах по теме исследований и ученых-классиков; существующем уровне достижений по теме исследований, уровне развития инженерной техники; существующих технологиях строительного производства не только в России, но и за рубежом.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
--	---	---	---	--	---

Уметь: анализировать	Не умеет анализировать	Умеет на низком	Умеет на хорошем	Умеет на высоком	Реферат
-------------------------	------------------------	-----------------	------------------	------------------	---------

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

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

		областях знаний.		областях знаний.	
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.	Не владеет 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.	Владеет на низком уровне способность ю 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.	Владеет на хорошем уровне способность ю 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.	Владеет на высоком уровне способность ю 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.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

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

Знать: современные проблемы строительного производства России и за ее пределами, основные	Не знает современные проблемы строительного производства России и за ее пределами, основные	Имеет неполные знания о современных проблемах строительного производства России и за ее	Сформирован ные, глубокие знания о современных проблемах строительного производства России и за ее пределами,	Знание о современных проблемах строительного производства России и за ее пределами, основных	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
---	---	---	---	--	---

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

этапы истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях.	этапы истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях.	пределами, основных этапов истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях.	основных этапов истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях.	этапов истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях.	
Уметь: предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Не умеет предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Умеет на низком уровне предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Умеет на хорошем уровне предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Умеет на высоком уровне предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: широтой взглядов на комплексные проблемы	Не владеет широтой взглядов на комплексные проблемы	Владеет на низком уровне широтой взглядов на комплексные проблемы	Владеет на хорошем уровне широтой взглядов на комплексные проблемы	Владеет на высоком уровне широтой взглядов на комплексные проблемы	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

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

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

Знать: современные образовательные технологии; современные технологии строительства; существующие законы, касающиеся науки и образования	Не знает современные образовательные технологии; современные технологии строительства; существующие законы, касающиеся науки и образования	Имеет неполные знания о современных образовательных технологиях; современных технологиях строительства; существующих законах, касающихся науки и образования	Сформированные, глубокие знания о современных образовательных технологиях; современных технологиях строительства; существующих законах, касающихся науки и образования	Знание о современных образовательных технологиях; современных технологиях строительства; существующих законах, касающихся науки и образования	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы  Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором .	Не умеет принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором .	Умеет на низком уровне принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором .	Умеет на хорошем уровне принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором .	Умеет на высоком уровне принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором .	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы  Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями.	Не владеет правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями.	Владеет на низком уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями.	Владеет на хорошем уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями.	Владеет на высоком уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы  Вопросы к кандидатскому экзамену

УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

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

Знать: основные правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	Не знает основные правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	Имеет неполные знания об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	Сформированы, глубокие знания об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	Знание об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.	Не умеет выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.	Умеет на низком уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.	Умеет на хорошем уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.инфо	Умеет на высоком уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Не владеет культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Владеет на низком уровне культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Владеет на хорошем уровне культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Владеет на высоком уровне культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

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

Знать: методики планирования	Не знает методики планирования	Имеет неполные знания о	Сформированы, глубокие знания о	Знание о методиках планирования	Реферат
------------------------------	--------------------------------	-------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------

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

я временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы.	я временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы	методиках планирования временных мероприятий, способах самоанализа и корректировки своей работы	методиках планирования временных мероприятий, способах самоанализа и корректировки своей работы	я временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы	Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: самостоятельно 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	Не умеет самостоятельно 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	Умеет на низком уровне самостоятельно 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	Умеет на хорошем уровне самостоятельно 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	Умеет на высоком уровне самостоятельно 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	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

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

свой уровень.	повышать свой уровень.	или повышать свой уровень.	повышать свой уровень.	пополнять или повышать свой уровень.	
Владеть способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повысить свой научный и профессиональный уровень.	Не владеет способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повысить свой научный и профессиональный уровень.	Владеет на низком уровне способности ми изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повысить свой научный и профессиональный уровень.	Владеет на хорошем уровне способностям и изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повысить свой научный и профессиональный уровень.	Владеет на высоком уровне способности ми изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повысить свой научный и профессиональный уровень.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

## **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 зачета**

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 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 последействие.
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 неопределеных 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.
49. 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 з 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 недочёты.

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.

## **Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета**

Оценка «**отлично**» - высокий уровень усвоения - более 80% правильных ответов;

Оценка «**хорошо**» - средний уровень усвоения - 60...80% правильных ответов;

Оценка «**удовлетворительно**» - низкий уровень усвоения - 50...60% правильных ответов;

Оценка «**неудовлетворительно**» - очень низкий уровень усвоения - менее 50% правильных ответов.

## **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 загружения отдельных фундаментов для их усиления в глинистых грунтах с использованием инъекционных свай [Текст] / А. И. Полищук, А. А. Филипович, 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»**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Ссылка</b>
	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

– 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**

### Перечень лицензионного ПО

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
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

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

2	DWG.ru	Универсальная	<a href="http://dwg.ru">http://dwg.ru</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

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

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ 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
1	Строительные конструкции, здания и сооружения	Помещение №409 ГД, посадочных мест — 17; площадь — 68,5м <sup>2</sup> ; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 2 шт.; компьютер персональный — 19 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель)	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
2	Строительные конструкции, здания и сооружения	"Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7м <sup>2</sup> ; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель)."	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
3	Строительные конструкции,	Помещение №102 ГД, площадь — 78м <sup>2</sup> ; Лаборатория "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им.

	здания и сооружения	лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; весы — 1 шт.; стенд лабораторный — 3 шт.); технические средства обучения (телефизор — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).	Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
4	Строительные конструкции, здания и сооружения	Помещение №102а ГД, площадь — 27м <sup>2</sup> ; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; измеритель — 4 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.);	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации