

**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

17.08

Д.Г. Серый

2022 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.01.01 МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Направление**

**08.06.01 Техника и технологии строительства**

**Направленность**

**Строительные конструкции, здания и сооружения**

**Уровень высшего образования**

**Подготовка кадров высшей квалификации**

**Форма обучения**

**Очная, заочная**

**Краснодар  
2022**

Рабочая программа дисциплины «Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве» 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 25.04.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой



Г. В. Дегтярев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 17.05.2022 г., протокол № 10.

Председатель  
методической комиссии  
кандидат педагогических  
наук, доцент



Г. С. Молотков

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
доктор технических наук,  
профессор



Г. В. Дегтярёв

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве» является научная подготовка специалистов в области проектирования зданий и сооружений. Изучение цифровых технологий, новых подходов в архитектурно-строительном проектировании.

### **Задачи**

- разработка научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, сооружений и объектов транспортной инфраструктуры;
- создание и совершенствование рациональных типов конструкций, зданий, сооружений различного назначения и их комплексов, а также разработка, совершенствование и верификация методов их расчетного обоснования;
- совершенствование существующих и разработка новых машин, оборудования и технологий, необходимых для строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- совершенствование и разработка новых строительных материалов;
- совершенствование и разработка новых технологий строительства, реконструкции, сноса и утилизации зданий и сооружений;
- разработку и совершенствование методов испытаний и мониторинга состояния зданий и сооружений;
- совершенствование и разработка методов повышения надежности и безопасности строительных объектов;
- совершенствование инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов транспортной инфраструктуры, а также городских территорий;
- решение научных проблем, задач в соответствующей строительной отрасли, имеющих важное социально-экономическое или хозяйственное значение;
- обновление и совершенствование нормативной базы строительной отрасли – в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов;
- разработку методов повышения энергоэффективности строительного производства и коммунального хозяйства;
- проведение учебной и учебно-методической работы в образовательных организациях высшего образования.

## **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:**

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

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

ОПК–1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства

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

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

ПК–1 – готовность к исследованию и анализу новейших материалов, конструкций на их основе, оценки эффективности их использования в строительстве

ПК–4 – способность к разработке концепции и совершенствованию методологии и методики определения эффективности использования материалов и строительных конструкций на их основе в практике строительства

ПК–6 – способность к формированию оценки эффективности, внедрения новейших «зеленых» технологий в строительстве

ПК–9 – способность самостоятельно совершенствовать и разрабатывать учебно-методическое обеспечение технических дисциплин

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленность «Строительные конструкции, здания и сооружения».

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

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	33	17
– аудиторная по видам учебных занятий	32	16
– лекции	12	8
– практические		–
– лабораторные		–
– семинарские	20	8
– ВнКР	1	1
–зачет	1	1
– экзамен		–
– защита курсовых работ (проектов)		–
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	75	91
– курсовая работа (проект)		–
– прочие виды самостоятельной работы		–
– контроль		–
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 5 Содержание дисциплины

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

## Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Семинарские занятия	Самостоятельная работа
1	<p><b>Тема 1. Введение. Инновационные проекты в строительстве.</b>                      Инновационная деятельность как фактор развития строительной отрасли.                      Инновационный менеджмент.                      Планирование инноваций.                      Определение эффективности инновационного проекта</p>	УК-1 УК-2 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ПК-1 ПК-4 ПК-6 ПК-9	4	2	2	12
2	<p><b>Тема 2. Экономически эффективные модели и принципы, позволяющие обеспечивать высокую экономическую эффективность проектных решений.</b>                      Общие и отличительные моменты в методологии экономического обоснования различных проектных решений.</p>		4	2	2	12
3	<p><b>Тема 3. Определение сметных затрат.</b>                      Сметная стоимость материальных ресурсов. Сметная стоимость заработной платы основных</p>		4	2	4	13

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Семинарские занятия	Самостоятель ная работа
	рабочих и механизаторов. Сметная стоимость эксплуатации машин и механизмов. Определение сметных затрат научно-исследовательских разработок.					
4	<b>Тема 4. Расчет эффективности инвестиций в строительстве.</b> Суммарный экономический эффект инвестора для анализа эффективности инновационного проектного решения. Анализ эффективности инновационного проекта по индексу рентабельности. Анализ эффективности инновационного проекта по сроку окупаемости инвестиций. Учет факторов времени для инновационных проектов и определение нормы дисконтирования.		4	2	4	13
5	<b>Тема 5. Анализ эффективности инновационного проекта.</b> Техно-экономическое обоснование инновационного проекта в строительстве.		4	2	4	12

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Семинарские занятия	Самостоятель ная работа
	Внедрение инновационного проекта в строительстве. Определение надежности инновационного проекта. Определение экологического и / или экономического ущерба.					
6	<b>Тема 6. Имитационное моделирование при анализе эффективности инновационного проекта.</b>		4	2	4	13
Итого				12	20	75



## Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Семинарские занятия	Самостоятельная работа
1	<p><b>Тема 1. Введение. Инновационные проекты в строительстве.</b>                      Инновационная деятельность как фактор развития строительной отрасли.                      Инновационный менеджмент.                      Планирование инноваций.                      Определение эффективности инновационного проекта</p>	УК-1 УК-2 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ПК-1 ПК-4 ПК-6 ПК-9	4	2	2	15
2	<p><b>Тема 2. Экономически эффективные модели и принципы, позволяющие обеспечивать высокую экономическую эффективность проектных решений.</b>                      Общие и отличительные моменты в методологии экономического обоснования различных проектных решений.</p>		4	2	2	15
3	<p><b>Тема 3. Определение сметных затрат.</b>                      Сметная стоимость материальных ресурсов. Сметная стоимость заработной платы основных</p>		4	1	1	15

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Семинарские занятия	Самостоятель ная работа
	рабочих и механизаторов. Сметная стоимость эксплуатации машин и механизмов. Определение сметных затрат научно-исследовательских разработок.					
4	<b>Тема 4. Расчет эффективности инвестиций в строительстве.</b> Суммарный экономический эффект инвестора для анализа эффективности инновационного проектного решения. Анализ эффективности инновационного проекта по индексу рентабельности. Анализ эффективности инновационного проекта по сроку окупаемости инвестиций. Учет факторов времени для инновационных проектов и определение нормы дисконтирования.		4	1	1	15
5	<b>Тема 5. Анализ эффективности инновационного проекта.</b> Техно-экономическое обоснование инновационного проекта в строительстве.		4	1	1	15

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Семинарские занятия	Самостоятель ная работа
	Внедрение инновационного проекта в строительстве. Определение надежности инновационного проекта. Определение экологического и / или экономического ущерба.					
6	<b>Тема 6. Имитационное моделирование при анализе эффективности инновационного проекта.</b>		4	1	1	16
Итого				8	8	91

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

1. Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве : метод. указания по дисциплине и для самостоятельной работы / сост. Г. В. Дегтярев, О. Г. Дегтярева, Д. А. Дацьо. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 96 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/47f/47f6d3e99a329634fd04bf6f85f2c7e6.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

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

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

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

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов
4	Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений
4	Численное моделирование и расчет строительных конструкций
4	Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре рассредоточенные
5,6,7	Научные исследования в семестре концентрированные
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-7 – Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	
1,2	История и философия науки
2	Философия науки
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов
4	Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений
4	Численное моделирование и расчет строительных конструкций
4	Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре рассредоточенные
5,6,7	Научные исследования в семестре концентрированные
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)

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



Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПК-3 – Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно-акустических методов и средств, поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей, с учетом соблюдения авторских прав	
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов
4	Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений
4	Численное моделирование и расчет строительных конструкций
4	Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
1,2	История и философия науки
1	История науки
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов
4	Перспективы использования цифровых технологий при анализе эффективности проектных решений
4	Численное моделирование и расчет строительных конструкций
4	Цифровые технологии в исследовании строительных конструкций
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре рассредоточенные
5,6,7	Научные исследования в семестре концентрированные
8	Подготовка научно-квалификационной работы

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

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

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

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

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

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

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

<p>данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p> <p>Владеть: свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением современного измерительного оборудования для контроля различных параметров технологических процессов в строительстве, современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных.</p>					
---	--	--	--	--	--

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

ОПК-2 – Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий					
<p>Знать: поликонцептуальные подходы в современных направлениях исследований в области строительства.</p> <p>Уметь: определять основные нормы профессиональных коммуникаций.</p> <p>Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.</p> <p>Владеть: технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса.</p>	<p>Не знание большей части программного материала.</p> <p>Не владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Неполные знания о программном материале.</p> <p>Значительные затруднения во владении культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Сформированные, глубокие знания материала, но отдельные пробелы.</p> <p>Свободное владение культурой научного исследования в области строительства, использование новейших информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Понимание цели изучаемого материала.</p> <p>Демонстрация знаний.</p> <p>Знание стандартов в строительстве.</p> <p>Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Выполнение соответствующих заданий.</p>	<p>Реферат</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Зачет</p>

ОПК-3 – Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав					
<p>Знать: юридические нормы</p>	<p>Не знание большей части программного</p>	<p>Неполные знания о программном</p>	<p>Сформированные, глубокие знания</p>	<p>Понимание цели изучаемого материала.</p>	<p>Реферат</p>

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

<p>соблюдения авторских прав и научной этики.</p> <p>Уметь: использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений</p> <p>Владеть: способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.</p>	<p>материала.</p> <p>Не владение способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p>	<p>материале.</p> <p>Значительные затруднения во владении способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p>	<p>материала, но содержащие отдельные пробелы.</p> <p>Свободное владение способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p>	<p>Демонстрация знаний.</p> <p>Знание стандартов в строительстве.</p> <p>Владение способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав</p> <p>Выполнение соответствующих заданий.</p>	<p>Контрольные работы</p> <p>Зачет</p>
---	--	---	--	--	--

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

<p>Знать: основы применения тензометрических измерительных систем и тахеометров</p> <p>Уметь: выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик.</p> <p>Владеть:</p>	<p>Не знание большей части программного материала.</p> <p>Не владение способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>	<p>Неполные знания о программном материале.</p> <p>Значительные затруднения во владении способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>	<p>Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы.</p> <p>Свободное владение способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p>	<p>Понимание цели изучаемого материала.</p> <p>Демонстрация знаний.</p> <p>Знание стандартов в строительстве.</p> <p>Владение способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов</p> <p>Выполнение соответствующих</p>	<p>Реферат</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Зачет</p>
--	--	--	---	--	---



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

приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением со-временного исследовательского оборудования.				х заданий.	
---	--	--	--	------------	--

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 списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности	Не знание большей части программного материала.  Не владение способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Неполные знания о программном материале.  Значительные затруднения во владении способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Сформированные, глубокие знания материала, но отдельные пробелы.  Свободное владение способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний.  Знание стандартов в строительстве.  Владение способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Реферат  Контрольные работы  Зачет
--	--	--	--	--	--

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

<p>Уметь:  обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.</p> <p>Владеть:  научным стилем изложения собственной концепции.</p>				Выполнение соответствующих заданий.	
--	--	--	--	-------------------------------------	--

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

Знать: современное состояние	Не знание большей части программного	Неполные знания программного	Сформированные, глубокие знания	Понимание цели изучаемого материала.	Реферат
---------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	---------

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

отечественных и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.  Уметь: применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений.  Владеть: способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	материала.  Не владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	материале.  Значительные затруднения во владении способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	материала, но содержащие отдельные пробелы.  Свободное владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Демонстрация знаний.  Знание стандартов в строительстве.  Владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства  Выполнение соответствующих заданий.	Контрольные работы  Зачет
--	--	---	--	--	---------------------------------

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

Знать: актуальность и научную новизну	Не знание большей части программного материала.	Неполные знания о программном материале.	Сформированные, глубокие знания материала, но	Понимание цели изучаемого материала.  Демонстрация	Реферат  Контроль
---------------------------------------	---	--	---	--	-------------------------

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

экспериментальных исследований, объем и достоверность полученной информации  Уметь: руководить подключением первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем.  Владеть: способностью обобщения результатов экспериментальных исследований.	Не владение готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Значительные затруднения во владении готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	содержащие отдельные пробелы. Свободное владение готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	знаний. Знание стандартов в строительстве. Владение готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства  Выполнение соответствующих заданий.	льные работы  Зачет
---	---	--	--	--	---------------------------

ПК-1 – Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности

Знать: технологические процессы протекающих в зданиях и природной среде.  Уметь: рассчитывать или	Не знание большей части программного материала.  Не владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в	Неполные знания о программном материале.  Значительные затруднения во владении методологией теоретических и	Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы. Свободное владение методологией	Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний.  Знание стандартов в строительстве.  Владение	Реферат  Контрольные работы  Зачет
---	--	---	---	---	--

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

экспериментально определять характеристики и конструкций. Владеть: навыками проводить основной комплекс измерений различных характеристик ; математическим аппаратом, с помощью которого определяются рациональных форм, размеров зданий.	области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности	экспериментальных исследований в области строительных конструкций, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности	теоретических и экспериментальных исследований в области строительных конструкций, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности	методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительных конструкций, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности	
---	--	--	---	--	--

ПК-2 – Владение культурой научного исследования в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексов, направленных на поиск рациональных форм, размеров зданий, помещений и их ограждений исходя из условий их размещения в застройке, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов,

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

протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности					
Знать: поликонцептуальные подходы в современных направлениях исследований в области строительства.	Не знание большей части программного материала.	Неполное знание о программном материале.	Сформированные, глубокие знания материала, но отдельные пробелы.	Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний.	Реферат
Уметь: определять основные нормы профессиональных коммуникаций.	Не владение культурой научного исследования в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексных направленных на поиск рациональных форм, размеров помещений и их ограждений исходя из условий размещения застройки, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные объекты, санитарно-гигиенических условий,	Значительные затруднения во владении культурой научного исследования в области строительных конструкций, сооружений и их комплексных направленных на поиск рациональных форм, размеров помещений и их ограждений исходя из условий размещения застройки, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные	Свободное владение культурой научного исследования в области строительных конструкций, сооружений и их комплексных направленных на поиск рациональных форм, размеров помещений и их ограждений исходя из условий размещения застройки, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные	Знание стандартов в строительстве. Владение культурой научного исследования в области строительных конструкций, зданий, сооружений и их комплексных направленных на поиск рациональных форм, размеров помещений и их ограждений исходя из условий размещения застройки, деятельности людей и движения людских потоков, технологических процессов, протекающих в здании и в природной среде, окружающей и вмещающей строительные	Контрольные работы Зачет

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

	экологической безопасности	объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности	объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности	строительные объекты, санитарно-гигиенических условий, экологической безопасности	
--	----------------------------	--	--	---	--

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

Знать: принципы построения научного исследования в соответствующей области наук, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании	Не знание большей части программного материала.	Неполные знания о программном материале.	Сформированные, глубокие знания материала, но отдельные пробелы.	Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний.	Реферат  Контрольные работы  Зачет
	Не владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно-акустических методов и средств, поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных	Значительные затруднения в способности к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно-акустических методов и средств, поиск рациональных объемно-планировочных	Свободное владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно-акустических методов и средств, поиск	Знание стандартов в строительстве. Владение способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ	
Уметь: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного	в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно-акустических методов и средств, поиск рациональных объемно-планировочных и конструктивных	исследовательской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно-акустических методов и средств, поиск рациональных объемно-планировочных	и научно-исследовательской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ строительно-акустических методов и средств, поиск	в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительной физики, направленной на развитие теоретических основ	

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

<p>исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, отстаивать собственную научную концепцию в дискуссии, выступать оппонентом и рецензентом по научным работам</p> <p>Владеть: свободно ориентироваться в источниках и научной литературе, владеть логикой научного исследования, терминологическим аппаратом научного исследования, научным стилем изложения собственной концепции</p>	<p>решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей, с учетом соблюдения авторских прав</p>	<p>х и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей, с учетом соблюдения авторских прав</p>	<p>рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей, с учетом соблюдения авторских прав</p>	<p>рациональных объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений, направленных на повышение эффективности капиталовложений, энерго- и ресурсосбережение, создание комфортных условий для людей, с учетом соблюдения авторских прав</p>	
---	--	---	--	--	--

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



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

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 знание большей части программного материала.  Не владение способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	Неполные знания о программном материале.  Значительные затруднения во владении способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	Сформированные, глубокие знания материала, но отдельные пробелы.  Свободное владение способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	Понимание цели изучаемого материала. Демонстрация знаний.  Знание стандартов в строительстве.  Владение способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	Реферат  Контрольные работы  Зачет
Уметь: анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные					

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

<p>и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать решения, удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.</p> <p>Владеть: способностью открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих</p>					
---	--	--	--	--	--

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

публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений.					
---	--	--	--	--	--

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 этапы 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	Не знание большей части программного материала.  Не владение 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	Неполные знания о программном материале.  Значительные затруднения во владении 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	Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы.  Свободное владение 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	Понимание цели изучаемого материала.  Демонстрация знаний.  Знание стандартов в строительстве.  Владение 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	Реферат  Контрольные работы  Зачет
---	--	--	---	--	--

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

своего частного решения в общей системе.  Владеть: широтой взглядов на комплексные проблемы.					
--	--	--	--	--	--

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

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

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

образовательной терминологии.					
-------------------------------	--	--	--	--	--

УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

Знать: основные правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	Не знание большей части программного материала.  Не владение способностью следовать этическим нормам профессиональной деятельности	Неполные знания о программном материале.  Значительные затруднения во владении способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы.  Свободное владение способностью следовать этическим нормам профессиональной деятельности	Понимание цели изучаемого материала.  Демонстрация знаний.  Знание стандартов в строительстве.  Владение способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Реферат  Контрольные работы  Зачет
Уметь: выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.					
Владеть: культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся.					

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

Знать: методики планирования временных мероприятий, способы	Не знание большей части программного материала.  Не владение	Неполные знания о программном материале.  Значительные	Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные	Понимание цели изучаемого материала.  Демонстрация знаний.	Реферат  Контрольные работы
---	--	--	--	--	-----------------------------------

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

<p>самоанализа и корректировки своей работы.</p> <p>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 свой уровень.</p> <p>Владеть: способностям и изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы,</p>	<p>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития</p>	<p>затруднения во владении способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития</p>	<p>пробелы.</p> <p>Свободное владение способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития</p>	<p>Знание стандартов в строительстве.</p> <p>Владение способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития</p>	<p>Зачет</p>
---	---	---	--	--	--------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень.					

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

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

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

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

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

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

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

#### Контрольные (самостоятельные работы)

*Критериями оценки контрольных (самостоятельных) работ* являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** - выполнены все требования к написанию контрольной: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** - основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема контрольной работы не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или контрольная работа не представлена вовсе.

### **Вопросы к зачету**

1. Инновационная деятельность термины и определения.
2. Инновационная деятельность в строительстве и ее особенности.
3. Инновационный менеджмент – термины и определения.
4. Инновационный менеджмент в строительстве. В чем особенности.
5. Эффективность инновационных проектов, что показывает, термины и определения.
6. Как определить эффективность инновационного проекта.
7. Экономическая эффективность.
8. Экономически эффективные модели и принципы.
9. Модели и принципы, позволяющие обеспечивать высокую экономическую эффективность проектных решений.
10. Методологии экономического обоснования проектных решений.
11. Сметные затраты.
12. Определение затрат на материальные ресурсы.
13. Определение затрат на заработную плату основных рабочих и механизаторов.
14. Определение затрат на эксплуатацию машин и механизмов.
15. Определение затрат научно-исследовательских разработок.
16. Суммарный экономический эффект инвестора.
17. Экономический эффект за счет разности приведенных затрат.
18. Экономический эффект, возникающий в сфере эксплуатации.



19. Экономический эффект, возникающий в результате сокращения сроков реализации.
20. Индекс рентабельности инновационного проекта – определение и расчет.
21. Прибыль и рентабельность в сельском строительстве.
22. Фонды экономического стимулирования.
23. Факторы времени инновационного проекта, срок окупаемости простой и дисконтированный.
24. Как выбираются / принимаются исходные данные для оценки эффективности инновационного проекта.
25. Что такое объект коммерциализации.
26. Уровень зрелости инновационного проекта.
27. Что включают в себя затраты на производство и реализацию.
28. Как определяется полная стоимость (бюджет) инновационного проекта.
29. Определение прогнозируемых рисков инновационного проекта.
30. Что такое уровень инновационности проекта? В чем он выражается?
31. Предотвращенный эколого-экономический ущерб – определение и в чем суть?
32. Как рассчитать эколого-экономический ущерб.
33. Основные показатели эффективности инновационного проекта.
34. Что такое инвестиционный климат и в чем его суть при реализации инновационного проекта.
35. Инвестиционная стратегия – определение и ее связь с инновационным проектом.
36. Стратегическая цель инновационного проекта.
37. В чем заключается социальная эффективность инновационного проекта.
38. Что такое общий эффект от реализации инновационного проекта.
39. Оценка потребности проекта в оборотных средствах.
40. Стратегия продвижения инновационного проекта на рынке, реклама.
41. Политика ценообразования для инновационного проекта.
42. Степень насыщенности рынка, анализ основных конкурентов (цены, методы продвижения).
43. Виды рисков и способы их минимизации.
44. Экологическая безопасность проекта.

45. Лицензирование и сертификация составляющих инновационного проекта.
46. Планируемая выручка от реализации инновационного проекта.
47. Патентно-правовая охрана производимой продукции и / или технологии.
48. Основы технического нормирования в строительстве.
49. Экономическая эффективность строительства.
50. Чистый дисконтированный доход; простой срок окупаемости; дисконтированный срок окупаемости – термины и определения.
51. Внутренняя норма доходности; индекс прибыльности; валовая выручка – термины и определения.
52. Точка безубыточности проекта – определение и расчет.
53. Производственный план инновационного проекта.
54. Инфраструктура (внешняя и внутренняя) и ее роль в реализации инновационного проекта.
55. Определение экологического ущерба.
56. Определение экономического ущерба.
- 57.
58. Комплексная система показателей оценки инновационного проекта.
59. Анализ эффективности инновационного проекта с помощью метода социально-экономической оценки.
60. Сравнение альтернативных проектов с учетом изменений вносимых инновационным проектом.
61. Суммарная себестоимость изделия / продукции инновационного проекта.
62. Полная себестоимость изделия / продукции инновационного проекта.
63. Чистая прибыль от реализации изделия / продукции с учетом налогов.
64. Влияние использования оборотных средств на экономические результаты деятельности строительных организаций.
65. Физический и моральный износ основных фондов.
66. Методика определения приведенных затрат при сравнении вариантов.
67. Имитационное моделирование.
68. Имитационное моделирование при анализе эффективности инновационного проекта.
69. Метод Монте-Карло и его применение в управлении строительства.
70. Метод Монте-Карло и его применение в экономике строительства.

*Критериями оценки зачета 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**

##### **Требования к выполнению реферата**

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

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

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

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

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

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

Рекомендуемая тематика рефератов (презентаций) по курсу:

1. Характеристики акустики залов большой вместимости помещений.
2. Факторы, характеризующие потери звука в зале.
3. Методы расчета акустических решений залов.
4. Выбор рациональной формы помещений.
5. Звукопоглощающие материалы и конструкции.
6. Время реверберации, эхо, разборчивость речи.

##### **Требования к проведению контрольных (самостоятельных) работ**

*Критериями оценки контрольных (самостоятельных) работ являются:* новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** - выполнены все требования к написанию контрольной: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** - основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема контрольной работы не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или контрольная работа не представлена вовсе.

### **Требования к обучающимся при проведении зачета**

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

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

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

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

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

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

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная**

1. Материаловедение. Методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.А. Орелкина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 214 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84234.html>
2. Волков А.С. Методы расчета и конструирования усиленных железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.С., Недорезов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2018.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92341.html>

3. Производственный менеджмент в строительстве [Электронный ресурс]: учебник/ А.М. Платонов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 700 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68377.html>

#### Дополнительная

1. Резниченко, С. М. Ценообразование в строительстве и определение сметной стоимости [Текст] : учеб. пособие / С. М. Резниченко, О. Г. Дегтярева. – Краснодар : Экоинвест, 2018. – 268 с.

2. Методика применения сметных цен строительных ресурсов [Текст]. – Введ. 2017–02–08. – М. : Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, 2017 – 13 с.

3. Методика определения сметных цен на затраты труда в строительстве [Текст]. – Введ. 2016–12–20. – М. : Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, 2016 – 10 с.

4. Методика определения сметных цен на эксплуатацию машин и механизмов [Текст]. – Введ. 2016–12–20. – М. : Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, 2016 – 33 с.

5. Сафронова, Т. И. Вероятностная модель процесса снижения цены намечаемого мероприятия / Т. И. Сафронова, И. В. Соколова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – № 08 (132). С. 324–334. – IDA [article ID]: 1321708026. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/08/pdf/26.pdf>, 0,688 у.п.л.

6. Дегтярев, Г. В. Расчет объемов работ на строительных объектах [Текст] : учеб. пособие / Г. В. Дегтярев, О. Г. Дегтярева, И. И. Рудченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 148 с.

7. Дегтярев, Г. В. Технология производства основных процессов на строительных объектах [Текст] : учеб. пособие / Г. В. Дегтярев, О. Г. Дегтярева, Н. В. Коженко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 188 с.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	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. Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве : метод. указания по дисциплине и для самостоятельной работы / сост. Г. В. Дегтярев, О. Г. Дегтярева, Д. А. Дацьо. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 96 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/47f/47f6d3e99a329634fd04bf6f85f2c7e6.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	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

	eLibrary		
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	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве	<p>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.</p> <p>технические средства обучения</p> <p>(принтер — 1 шт.;</p> <p>проектор — 2 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 19 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации</p>

		специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель)	
2	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве	<p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7м<sup>2</sup>; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель)</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации</p>