

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Наименование практики

«Научно-исследовательская работа

(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.04.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство: проектирование»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника *магистр*

Разработчик:

доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

/ А. В. Синельщиков /

И. О. Ф.

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Промышленное и гражданское строительство», протокол № 10 от 25.05. 2019 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

/ А. В. Синельщиков /

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль)
«Промышленное и гражданское строительство: проектирование»

(подпись)

/ Т. В. Золина /
И. О. Ф.

Директор ЦКТ

(подпись)

/ Н. В. Дейнега /
И. О. Ф.

Специалист ЦКТ

(подпись)

/ Т. Г. Смородинова /
И. О. Ф.

Начальник УИТ

(подпись)

/ С. В. Пригаро /
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

(подпись)

/ Р. С. Хайдикешова /
И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цель практики	4
2. Вид, тип практики и формы проведения практики	4
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
4. Место практики в структуре ОПОП магистратуры	9
5. Объём практики и её продолжительность	9
6. Содержание практики	9
7. Формы отчётности по практике	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	12
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при проведении практики	12
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при проведении практики	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	13
10. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13

1. Цель практики

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

2. Вид, тип практики и формы проведения практики:

Вид практики – учебная.

Тип практики – «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

Форма проведения практики – дискретно: по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

В результате прохождения практики обучающийся должен закрепить теоретические знания и углубить практические навыки по следующим компетенциям:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.

ОПК-2 - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий.

ОПК-3 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.

ОПК-6 - Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть следующими результатами:

УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации

Знать: терминологию рассматриваемой проблемной ситуации, нормативные величины, состояния и отклики решаемой задачи

Уметь: оценивать отклонение получаемых результатов от ожидаемых

Иметь навыки: описания сути проблемной ситуации

УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними

Знать: возможные проблемные ситуации при решении вопросов строительного проектирования;

Уметь: выявлять проблемные ситуации, возникающие в процессе строительного проектирования;

Иметь навыки: нахождения взаимосвязей между составляющими проблемной ситуации;

УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме

Знать: возможные источники поиска информации: учебная литература и периодические издания, информация сети Internet;

Уметь: собирать информацию по проблеме из различных источников;

Иметь навыки: систематизации собранной информации;

УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации

Знать: способы проверки и анализа достоверности информации о проблеме;

Уметь: критически подходить к найденной информации, учитывать достоверность источника информации;

Иметь навыки: оценки адекватности и достоверности информации о проблеме;

УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации

Знать: методы критического анализа оценки проблемной ситуации;

Уметь: выбирать оптимальный метод анализа информации;

Иметь навыки: применения выбранного метода анализа проблемной ситуации;

УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации

Знать: возможные направления действий по исправлению проблемной ситуации;

Уметь: обосновывать направления действий для решения проблемы;

Иметь навыки: разработки плана действий для исправления проблемной ситуации, планирования ожидаемых результатов этих действий;

УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

Знать: возможные способы обоснования решения от общего к частному и от частного к общему;

Уметь: выбирать способы обоснования решения проблемной ситуации, в том числе с учетом аналогий;

Иметь навыки: применения выбранных способов обобщения при решении проблемной ситуации;

УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках

Знать: методы осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках;

Уметь: осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках;

Иметь навыки: осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках;

УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации

Знать: методы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации;

Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации;

Иметь навыки: использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации;

УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

Знать: формы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях;

Уметь: представить результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях;

Иметь навыки: представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях;

УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

Знать: стили ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке;

Уметь: вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке;

Иметь навыки: по представлению результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях

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

Знать: фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление;

Уметь: выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление;
Иметь навыки: компьютерного выбора и исследования фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление;

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

Знать: способы составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, способы выбора и обоснования граничных и начальных условий;

Уметь: составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление; выбирать и обосновывать граничные и начальные условия;

Иметь навыки: составления математической компьютерной модели, описывающей изучаемый процесс или явление, с выбором и обоснованием граничных и начальных условий;

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

Знать: методы оценок адекватности результатов моделирования, способы формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности;

Уметь: оценивать адекватность результатов моделирования с формулированием предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности;

Иметь навыки: компьютерной оценки адекватности результатов компьютерного моделирования, с формулированием предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности;

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

Знать: методы применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности;

Уметь: применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности

Иметь навыки: компьютерного применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности;

ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий

Знать: Методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий;

Уметь: собирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий;

Иметь навыки: сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий;

ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте

Знать: Методы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте;

Уметь: оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте;

Иметь навыки: оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте;

ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

Знать: методы использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности;

Уметь: использовать конкретные средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности;

Иметь навыки: использования специальных пакетов прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности;

ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации

Знать: конкретные методы использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации;

Уметь: использовать конкретные информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации;

Иметь навыки: использования специальных пакетов информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации;

ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Знать: постановку научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли;

Уметь: формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

Иметь навыки: решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Знать: различные методы систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи;

Уметь: систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;

Иметь навыки: сбора информации для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения

Знать: приёмы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения;

Уметь: выбирать методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения;

Иметь навыки: определять методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения;

ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Знать: перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;

Уметь: составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;

Иметь навыки: составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Знать: виды научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности;

Уметь: обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;

Иметь навыки: оценивать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований

Знать: методы формулирования целей, постановки задачи исследований;
Уметь: формулировать цели, постановку задачи исследований;
Иметь навыки: формулирования целей и постановки задачи исследований;

ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований

Знать: способы и методики выполнения исследований;
Уметь: выбирать способы и методики выполнения исследований;
Иметь навыки: выбора способов и методик выполнения исследований;

ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах

Знать: программы для проведения исследований и определения потребности в ресурсах;
Уметь: составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах;
Иметь навыки: составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах;

ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа

Знать: Методы составления плана исследования с помощью методов факторного анализа;
Уметь: составлять план исследования с помощью методов факторного анализа;
Иметь навыки: составления плана исследования с помощью методов факторного анализа

ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности

Знать: методы выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности;
Уметь: выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности;
Иметь навыки: выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности;

ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей

Знать: способы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей;
Уметь: обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей;
Иметь навыки: обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей на специализированных пакетах;

ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности

Знать: ход выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности;
Уметь: документально оформлять полученную информацию по исследованиям;
Иметь навыки: контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности;

ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации

Знать: методы документирования результатов исследований, оформление отчётной документации;
Уметь: документировать результаты исследований, оформление отчётной документации;
Иметь навыки: документирования результатов исследований, оформление отчётной документации;

ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Знать: требования охраны труда при выполнении исследований;
Уметь: контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований;
Иметь навыки: контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований;

ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования
 Знать: методы формулирования выводов по результатам исследования;
 Уметь: формулировать выводы по результатам исследования;
 Иметь навыки: формулирования выводов по результатам исследования;
 ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований
 Знать: методы представления и защиты результатов проведённых исследований;
 Уметь: представлять и защищать результаты проведённых исследований;
 Иметь навыки: представления и защиты результатов проведённых исследований.

4. Место практики в структуре ОПОП магистратуры

Практика «**Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**» Б2.О.1.01 (У) реализуется в рамках Блока 2 «Практика» обязательной части.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математическое моделирование», «Проектная подготовка в строительстве», «Организация производственной деятельности», «Основы научных исследований», «Прикладная математика», «Теория расчета и проектирования», «Информационные технологии в строительстве».

5. Объём практики и её продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа. Продолжительность практики 6 недель.

Объем практики в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на иные формы работы

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр – 9 з.е. всего - 9 з.е.	2 семестр – 9 з.е. всего - 9 з.е.
Лекции (Л)	2 семестр – 2 часа всего - 2 часа	2 семестр – 2 часа всего - 2 часа
Иные формы работы (ИФР)	2 семестр – 322 часа всего - 322 часа	2 семестр – 322 часа всего – 322 часа
Форма промежуточной аттестации:		
Зачет с оценкой	семестр – 2	семестр – 2

6. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапов практики и трудоемкость (в часах)		Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
		Описание	Часы	
1	Подготовительный этап	Лекция по научно-исследовательской практике. Выдача дневника по практике; получение индивидуального задания; инструктаж по технике безопасности при	2 18	Текущий контроль: собеседование с

		движении на рабочее место, составление плана прохождения практики, формулирование целей и задач экспериментального исследования. Описание сути проблемной ситуации. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Формулирование целей, постановка задачи исследований.		руководителем практики
2	Основной этап	Знакомство с современными научными методологиями, работа с научной литературой; требованиями к оформлению научно-технической документации и составление научно-технического обзора по тематике научно-исследовательской работы. Сбор и систематизация информации по проблеме. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации. Выбор способов и методик выполнения исследований. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации. Поиск источников информации на русском и иностранном языках. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа. Подготовка к проведению научного исследования, изучение теоретических основ методики, постановки и организации научного эксперимента обработки научных данных; ознакомление, изучение, приобретение навыков работы с отдельными приборами, программами, устройствами до уровня, достаточного для проведения стандартных работ; изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, разработка методики проведения эксперимента. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием	274	Текущий контроль: собеседование с руководителем практики

		информационных технологий. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации. Разработка и изготовление экспериментальной установки и выполнение исследовательских работ по тематике научно-исследовательской работы с использованием приобретенных навыков работы с оборудованием. Проведение эксперимента, обработка полученных данных. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.		
3	Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)	Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации. Оформление отчета по научно-исследовательской работе, подготовка публикации и презентацию результатов проведенного исследования, подготовка к его защите. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке. Документирование результатов исследований, оформление отчетной документации. Формулирование выводов по результатам исследования. Представление и защита результатов проведенных исследований. Защита отчета по практике.	30	Зачёт с оценкой
	Итого:		324	

7. Формы отчётности по практике

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Промежуточная аттестация по итогам практики производится по окончании практики и заключается в защите индивидуального отчета по практике.

Отчет о прохождении практики должен включать следующие обязательные элементы:

- титульный лист (форма титульного листа приведена в Положении о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГАОУ АО ВО «АГАСУ»);
- дневник по практике (форма дневника приведена в Положении о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГАОУ АО ВО «АГАСУ»);
- структурированный отчет по практике (форма отчета по практике приведена в Положении о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ГАОУ АО ВО «АГАСУ»).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) основная учебная литература:

1. Трубицын, В. А. Основы научных исследований: учебное пособие / В. А. Трубицын, А. А. Порохня, В. В. Мелешин. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 149 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66036.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента: учебное пособие / Д. И. Сагдеев. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 324 с. — ISBN 978-5-7882-2010-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPRBooks: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79455.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Пивоварова, О. П. Основы научных исследований: учебное пособие / О. П. Пивоварова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-4486-0673-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPRBooks: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81487.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная учебная литература:

4. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента): учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / составители К. Г. Земляной, И. А. Павлова. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 68 с. — ISBN 978-5-7996-1388-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Шутов, А. И. Основы научных исследований: учебное пособие / А. И. Шутов, Ю. В. Семикопенко, Е. А. Новописный. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPRBooks: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html> – Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
6. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие / И.Н. Кузнецов. – 3-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2017. – 283 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759> (дата обращения: 05.02.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02783-3. – Текст: электронный.
7. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие: [16+] / М.Ф. Шкляр. – 7-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2019. – 208 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573356> – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-394-03375-9. – Текст: электронный.

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. Синельщиков А.В. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Методические рекомендации по выполнению практики. АГАСУ. 2018. – 24с.

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при проведении практики

7-Zip

Office 365 A1

Adobe Acrobat Reader DC

Internet Explorer
 Apache Open Office
 Google Chrome
 VLC media player
 Kaspersky Endpoint Security
 Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
 Mathcad Prime Express 3.0
 «Академик Сет» (в составе «ЛИРА-САПР 2019 PRO», «МОНОМАХ-САПР 2019 PRO», «ЭКСПРИ 2019»)
 SCAD Office
 Autodesk Autocad 2020, Autodesk Revit 2020, Autodesk 3ds Max 2020

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при проведении практики

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>).
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, аудитория № 303	№ 303 Комплект учебной мебели Компьютеры - 12 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория № 201 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, аудитория № 308	№ 201 Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» № 308 Комплект учебной мебели Компьютеры - 11 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений
в программу практики
«Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»
(наименование практики)**

на 2019 – 2020 учебный год

Программа практики пересмотрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

протокол № ____ от _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

ученая степень, ученое звание

подпись

/ _____ /
И.О. Фамилия

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

ученая степень, ученое звание

подпись

/ _____ /
И.О. Фамилия

ученая степень, ученое звание

подпись

/ _____ /
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии по направлению 08.04.01 «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство: проектирование»

ученая степень, ученое звание

подпись

/ _____ /
И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__

РЕЦЕНЗИЯ
на программу практики, оценочные и методические материалы по практике
«Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»
ОПОП ВО по направлению подготовки
08.04.01 «Строительство», направленность (профиль)
«Промышленное и гражданское строительство: проектирование»
по программе магистратуры

Сергеем Васильевичем Ласточкиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», по программе магистратуры, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» (разработчик – доцент, к.т.н., Алексей Владимирович Синельщиков).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная программа практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017г., № 482, и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017 г., № 47144.

Представленная в Программе актуальность учебной практики в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению.

Представленная в Программе цель практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство: проектирование».

В соответствии с Программой, за практикой «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» закреплены 6 компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при проведении практики. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний магистра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой. Формы оценки знаний, представленные в программе практики, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение практики представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство: проектирование».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.04.01 «Строительство» и специфике практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.04.01 «Строительство», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом закрепления и углубления обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство: проектирование».

Оценочные и методические материалы по практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты по практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», по программе магистратуры, разработанная доцентом, к.т.н., Алексеем Владимировичем Синельщиковым соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки/специальности 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство: проектирование» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор
ООО «ПРОЕКТ»



 / С. В. Ласточкин/
подпись) И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на программу практики, оценочные и методические материалы по практике

«Научно-исследовательская работа

(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»,

направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство: проектирование»

по программе магистратуры

Александром Евгеньевичем Прозоровым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики, оценочных и методических материалов по практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», по программе магистратуры, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» (разработчик – доцент, к.т.н., Алексей Владимирович Синельщиков).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная программа практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017г., № 482, и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017 г., № 47144.

Представленная в Программе актуальность учебной практики в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению.

Представленная в Программе цель практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство: проектирование».

В соответствии с Программой, за практикой «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» закреплены 6 компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при проведении практики. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний магистра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой. Формы оценки знаний, представленные в программе практики, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение практики представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство: проектирование».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.04.01 «Строительство» и специфике практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 08.04.01 «Строительство» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом закрепления и углубления обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство: проектирование»

Оценочные и методические материалы по практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» представлены типовыми вопросами к зачету.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы практики, оценочных и методических материалов практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», по программе магистратуры, разработанная доцентом, к.т.н., Алексеем Владимировичем Синельниковым соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство: проектирование» и могут быть рекомендованы к использованию

Рецензент:
Генеральный директор
ООО «АстраханьАрхПроект»



/А.Е.Прозоров /
Ф. И. О.

Аннотация
к программе практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных
навыков научно-исследовательской работы)»
по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»
направленность (профиль)
«Промышленное и гражданское строительство: проектирование»

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.
Продолжительность практики 6 недель.
Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Вид практики – учебная.

Тип практики – «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

Форма проведения практики – дискретно: путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» Б2.О.1.01(У) реализуется в рамках Блока 2 «Практика» обязательной части.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математическое моделирование», «Проектная подготовка в строительстве», «Организация производственной деятельности», «Основы научных исследований», «Прикладная математика», «Теория расчета и проектирования», «Информационные технологии в строительстве».

Краткое содержание программы практики

1. Подготовительный этап.

Лекция по научно-исследовательской практике. Выдача дневника по практике; получение индивидуального задания; инструктаж по технике безопасности при движении на рабочее место, составление плана прохождения практики, формулирование целей и задач экспериментального исследования. Описание сути проблемной ситуации. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Формулирование целей, постановка задачи исследований.

2. Основной этап.

Знакомство с современными научными методологиями, работа с научной литературой; требованиями к оформлению научно-технической документации и составление научно-технического обзора по тематике научно-исследовательской работы. Сбор и систематизация информации по проблеме. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации. Выбор способов и методик выполнения исследований. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации. Поиск источников информации на русском и иностранном языках. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-

технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Подготовка к проведению научного исследования, изучение теоретических основ методики, постановки и организации научного эксперимента обработки научных данных; ознакомление, изучение, приобретение навыков работы с отдельными приборами, программами, устройствами до уровня, достаточного для проведения стандартных работ; изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, разработка методики проведения эксперимента. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.

Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации. Разработка и изготовление экспериментальной установки и выполнение исследовательских работ по тематике научно-исследовательской работы с использованием приобретенных навыков работы с оборудованием. Проведение эксперимента, обработка полученных данных. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.

3. Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)

Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации. Оформление отчета по научно-исследовательской работе, подготовка публикации и презентацию результатов проведенного исследования, подготовка к его защите. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке. Документирование результатов исследований, оформление отчетной документации. Формулирование выводов по результатам исследования. Представление и защита результатов проведенных исследований. Защита отчета по практике.

Заведующий кафедрой «ПГС»



(подпись)

/ А. В. Синельщиков/

И. О. Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
/И. Ю. Петрова/
(Подпись) И.О.Ф.
«30» мая 2019 г.



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование практики

«Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство: проектирование»
(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация выпускника *магистр*

Астрахань - 2019

Разработчик:

доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/ А. В. Синельщиков /

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Промышленное и гражданское строительство», протокол № 10 от 25 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

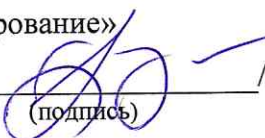
/ А. В. Синельщиков /

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль)

«Промышленное и гражданское строительство: проектирование»


(подпись)

/ Т. В. Золина /

И. О. Ф.

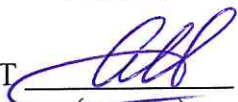
Директор ЦКТ


(подпись)

/ Н. В. Дейнега /

И. О. Ф.

Специалист ЦКТ


(подпись)

/ Т. Г. Смородинова /

И. О. Ф.

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления и углубления в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкал оценивания	14
1.2.1. Перечень оценочных средств	14
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкалы оценивания.....	15
1.2.3. Шкала оценивания	43
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	43
3. Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков	44
<i>Приложение 1</i>	45

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их закрепления и углубления в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции		Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер этапа практики (в соответствии с п.6 программы практики)			Формы контроля с конкретизацией задания
			1	2	3	
1	2	3	4	5	6	7
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 - Описание сути проблемной ситуации	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- терминологию рассматриваемой проблемной ситуации, нормативные величины, состояния и отклики решаемой задачи	X			
		Уметь:				
		- оценивать отклонение получаемых результатов от ожидаемых	X			
		Иметь навыки:				
	УК-1.2 - Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	- описания сути проблемной ситуации	X			Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		Знать:				
		- возможные проблемные ситуации при решении вопросов строительного проектирования	X			
		Уметь:				
		- выявлять проблемные ситуации, возникающие в процессе строительного проектирования	X			
	УК-1.3 - Сбор и систематизация информации по проблеме	Иметь навыки:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- нахождения взаимосвязей между составляющими проблемной ситуации	X			
		Знать:				
		- возможные источники поиска информации: учебная литература и периодические издания, информация сети Internet		X		
		Уметь:				
		- собирать информацию по проблеме из различных источников		X		
		Иметь навыки:				
		- систематизации собранной информации		X		

	УК-1.4 - Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- способы проверки и анализа достоверности информации о проблеме		X		
		Уметь:				
		- критически подходить к найденной информации, учитывать достоверность источника информации		X		
		Иметь навыки:				
	УК-1.5 - Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	- оценки адекватности и достоверности информации о проблеме		X		Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		Знать:				
		- методы критического анализа оценки проблемной ситуации		X		
		Уметь:				
		- выбирать оптимальный метод анализа информации		X		
	УК-1.6 - Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Иметь навыки:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- применения выбранного метода анализа проблемной ситуации		X		
		Знать:				
		- возможные направления действий по исправлению проблемной ситуации		X		
		Уметь:				
	УК-1.7 - Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	- обосновывать направления действий для решения проблемы		X		Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		Иметь навыки:				
		- разработки плана действий для исправления проблемной ситуации, планирования ожидаемых результатов этих действий		X		
		Знать:				
		- возможные способы обоснования решения от общего к частному и от частного к общему		X		
УК-4 - Способен применять современные	УК-4.1 - Поиск источников информации	Уметь:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- выбирать способы обоснования решения проблемной ситуации, в том числе с учетом аналогий		X		
		Иметь навыки:				
		- применения выбранных способов обобщения при решении проблемной ситуации		X		
		Знать:				
		- методы осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках		X		Зачет с оценкой

коммуника- тивные техно- логии, в том числе на ино- странном(ых) языке(ах), для академиче- ского и про- фессиональ- ного взаимо- действия	формации на рус- ском и иностран- ном языках	Уметь:				Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- осуществлять поиск источников информации на русском и ино- странном языках		X		
		Иметь навыки:				
		- осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках		X		
	УК-4.2 - Исполь- зование информа- ционно-коммуни- кационных техно- логий для поиска, обработки и пред- ставления инфор- мации	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- методы использования информационно-коммуникационных тех- нологий для поиска, обработки и представления информации		X		
		Уметь:				
		- использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации		X		
		Иметь навыки:				
		- использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации		X		
	УК-4.5 - Пред- ставление резуль- татов академиче- ской и професси- ональной дея- тельности на пуб- личных меропри- ятиях	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- формы представления результатов академической и профессио- нальной деятельности на публичных мероприятиях			X	
		Уметь:				
		- представить результаты академической и профессиональной дея- тельности на публичных мероприятиях			X	
		Иметь навыки:				
		- представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях			X	
	УК-4.6 - Ведение академической и профессиональ- ной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- стили ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке			X	
		Уметь:				
		- вести академическую и профессиональную дискуссии на госу- дарственном языке РФ и/или иностранном языке			X	
		Иметь навыки:				
		- по представлению результатов академической и профессиональ- ной деятельности на публичных мероприятиях			X	
ОПК-1 - Спо- собен решать задачи профес- сиональной	ОПК-1.1 - Выбор фундаментальных законов, описыва- ющих изучаемый	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету
		- фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление		X		

деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	процесс или явление	Уметь:				(Приложение 1)
		- выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление		X		
		Иметь навыки:				
	ОПК-1.2 - Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	- компьютерного выбора и исследования фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление		X		Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		Знать:				
		- способы составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, способы выбора и обоснования граничных и начальных условий		X		
		Уметь:				
		- составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление; выбирать и обосновывать граничные и начальные условия		X		
		Иметь навыки:				
		- составления математической компьютерной модели, описывающей изучаемый процесс или явление, с выбором и обоснованием граничных и начальных условий		X		
	ОПК-1.3 - Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- методы оценок адекватности результатов моделирования, способы формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности		X		
		Уметь:				
		- оценивать адекватность результатов моделирования с формулированием предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности		X		
	ОПК-1.4 - Применение типовых задач теории оп-	Иметь навыки:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету
		- компьютерной оценки адекватности результатов компьютерного моделирования, с формулированием предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности		X		
	ОПК-1.4 - Применение типовых задач теории оп-	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету
		- методы применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности		X		

	тимизации в профессиональной деятельности	Уметь:				(Приложение 1)
		- применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности		X		
		Иметь навыки:				
		- компьютерного применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности		X		
ОПК-2 - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 - Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий		X		
		Уметь:				
		- собирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий		X		
		Иметь навыки:				
		- сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий		X		
	ОПК-2.2 - Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- методы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте		X		
		Уметь:				
		- оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте		X		
		Иметь навыки:				
		- оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте		X		
	ОПК-2.3 - Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- методы использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	X	X	X	
		Уметь:				
		- использовать конкретные средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности		X	X	

	профессиональной деятельности	Иметь навыки:				
		- использования специальных пакетов прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности		X	X	
	ОПК-2.4 - Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- конкретные методы использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации			X	
		Уметь:				
		- использовать конкретные информационно-коммуникационных технологии для оформления документации и представления информации			X	
		Иметь навыки:				
		- использования специальных пакетов информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации			X	
ОПК-3 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 - Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- постановку научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли	X			
		Уметь:				
		- формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	X			
		Иметь навыки:				
	ОПК-3.2 - Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	- решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	X			Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		Знать:				
		- различные методы систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи	X			
		Уметь:				
		- систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	X			
		Иметь навыки:				
		- сбора информации для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	X			

	ОПК-3.3 - Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- приёмы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения		X		
		Уметь:				
		- выбирать методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения		X		
	ОПК-3.4 - Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Иметь навыки:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- определять методы решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения		X		
		Знать:				
		- перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности		X		
	ОПК-3.5 - Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Уметь:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности		X		
		Иметь навыки:				
		- составления перечня работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности		X		
	ОПК-3.5 - Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- виды научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности		X		
		Уметь:				
		- обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности		X		
	ОПК-3.5 - Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Иметь навыки:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- оценивать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности		X		

ОПК-6 - Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 - Формулирование целей, постановка задачи исследований	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- методы формулирования целей, постановки задачи исследований	X			
		Уметь:				
		- формулировать цели, постановку задачи исследований	X			
		Иметь навыки:				
		- формулирования целей и постановки задачи исследований	X			
	ОПК-6.2 - Выбор способов и методик выполнения исследований	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- способы и методики выполнения исследований		X		
		Уметь:				
		- выбирать способы и методики выполнения исследований		X		
		Иметь навыки:				
		- выбора способов и методик выполнения исследований		X		
	ОПК-6.3 - Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- программы для проведения исследований и определения потребности в ресурсах		X		
		Уметь:				
		- составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах		X		
		Иметь навыки:				
		- составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах		X		
	ОПК-6.4 - Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- методы составления плана исследования с помощью методов факторного анализа		X		
		Уметь:				
		- составлять план исследования с помощью методов факторного анализа		X		
		Иметь навыки:				
		- составления плана исследования с помощью методов факторного анализа		X		
	ОПК-6.5 - Выполнение и контроль выполнения эм-	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету
		- методы выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности		X		
		Уметь:				

	пирических исследований объекта профессиональной деятельности	- выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности		X		(Приложение 1)
		Иметь навыки:				
		- выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности		X		
	ОПК-6.6 - Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- способы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей		X		
		Уметь:				
		- обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей		X		
		Иметь навыки:				
		- обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей на специализированных пакетах		X		
	ОПК-6.7 - Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- ход выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности			X	
		Уметь:				
		- документально оформлять полученную информацию по исследованиям			X	
		Иметь навыки:				
	ОПК-6.8 - Документирование результатов исследований, оформление отчетной документации	- контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности			X	Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		Знать:				
		- методы документирования результатов исследований, оформление отчетной документации			X	
		Уметь:				
		- документировать результаты исследований, оформление отчетной документации			X	
		Иметь навыки:				
		- документирования результатов исследований, оформление отчетной документации			X	

	ОПК-6.9 - Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знать:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- требования охраны труда при выполнении исследований		X		
		Уметь:				
		- контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований		X		
		Иметь навыки:				
	ОПК-6.10 - Формулирование выводов по результатам исследования	- контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований		X		Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		Знать:				
		- методы формулирования выводов по результатам исследования			X	
		Уметь:				
		- формулировать выводы по результатам исследования			X	
	ОПК-6.11 - Представление и защита результатов проведенных исследований	Иметь навыки:				Зачет с оценкой Типовые вопросы к зачету (Приложение 1)
		- формулирования выводов по результатам исследования			X	
		Знать:				
		- методы представления и защиты результатов проведенных исследований			X	
		Уметь:				
		- представлять и защищать результаты проведенных исследований			X	
		Иметь навыки:				
		- представления и защиты результатов проведенных исследований			X	
		- состав аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства			X	
		Уметь:				
		- составлять отчет о результатах расчета и проектирования объекта строительства			X	
		Иметь навыки:				
		- составления развернутого отчета о результатах расчета и проектирования объекта строительства			X	

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкал оценивания

1.2.1. Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
Зачет с оценкой	Оценка по практике ставится на основании отчета, заключения руководителей практики и доклада обучающегося, а также ответов на вопросы членов комиссии.	Типовые вопросы

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их закрепления и углубления, описание шкалы оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции		Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
			Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (зачтено)	Продвинутый уровень (зачтено)	Высокий уровень (зачтено)
1	2	3	4	5	6	7
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 - Описание сути проблемной ситуации	Знает терминологию рассматриваемой проблемной ситуации, нормативные величины, состояния и отклики решаемой задачи	Обучающийся не знает и не понимает терминологию рассматриваемой проблемной ситуации, нормативные величины, состояния и отклики решаемой задачи	Обучающийся знает терминологию рассматриваемой проблемной ситуации, нормативные величины, состояния и отклики решаемой задачи в типовых ситуациях.	Обучающийся знает терминологию рассматриваемой проблемной ситуации, нормативные величины, состояния и отклики решаемой задачи в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает терминологию рассматриваемой проблемной ситуации, нормативные величины, состояния и отклики решаемой задачи в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет оценивать отклонение получаемых результатов от ожидаемых	Обучающийся не умеет оценивать отклонение получаемых результатов от ожидаемых	Обучающийся умеет оценивать отклонение получаемых результатов от ожидаемых в типовых ситуациях	Обучающийся умеет оценивать отклонение получаемых результатов от ожидаемых в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет оценивать отклонение получаемых результатов от ожидаемых в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки описания сути проблемной ситуации	Обучающийся не имеет навыков описания сути проблемной ситуации	Обучающийся имеет навыки описания сути проблемной ситуации в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки описания сути проблемной ситуации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки описания сути проблемной ситуации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	УК-1.2 - Выявление составляющих	Знает возможные проблемные ситуации при решении вопросов	Обучающийся не знает и не понимает возможные	Обучающийся знает возможные проблемные ситуации при решении	Обучающийся знает возможные проблемные ситуации при решении	Обучающийся знает возможные проблемные ситуации при решении

	блемной ситуации и связей между ними	строительного проектирования	проблемные ситуации при решении вопросов строительного проектирования	вопросов строительного проектирования в типовых ситуациях	шении вопросов строительного проектирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	проектирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет выявлять проблемные ситуации, возникающие в процессе строительного проектирования	Обучающийся не умеет выявлять проблемные ситуации, возникающие в процессе строительного проектирования	Обучающийся умеет выявлять проблемные ситуации, возникающие в процессе строительного проектирования в типовых ситуациях	Обучающийся умеет выявлять проблемные ситуации, возникающие в процессе строительного проектирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет выявлять проблемные ситуации, возникающие в процессе строительного проектирования в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки нахождения взаимосвязей между составляющими проблемной ситуации	Обучающийся не имеет навыков нахождения взаимосвязей между составляющими проблемной ситуации	Обучающийся имеет навыки нахождения взаимосвязей между составляющими проблемной ситуации в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки нахождения взаимосвязей между составляющими проблемной ситуации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки нахождения взаимосвязей между составляющими проблемной ситуации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	УК-1.3 - Сбор и систематизация информации по проблеме	Знает возможные источники поиска информации: учебная литература и периодические издания, информация сети Internet	Обучающийся не знает и не понимает возможные источники поиска информации: учебная литература и периодические издания, информация сети Internet	Обучающийся знает возможные источники поиска информации: учебная литература и периодические издания, информация сети Internet в типовых ситуациях	Обучающийся знает возможные источники поиска информации: учебная литература и периодические издания, информация сети Internet в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает возможные источники поиска информации: учебная литература и периодические издания, информация сети Internet в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет собирать информацию по проблеме из различных источников	Обучающийся не умеет собирать информацию по проблеме из различных источников	Обучающийся умеет собирать информацию по проблеме из различных источников	Обучающийся умеет собирать информацию по проблеме из различных источников в типовых ситуациях	Обучающийся умеет собирать информацию по проблеме из различных источников в ситуациях повышенной сложности, а также

	УК-1.5 - Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Знает методы критического анализа оценки проблемной ситуации	Обучающийся не знает и не понимает методы критического анализа оценки проблемной ситуации	Обучающийся знает методы критического анализа оценки проблемной ситуации в типовых ситуациях	Обучающийся знает методы критического анализа оценки проблемной ситуации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает методы критического анализа оценки проблемной ситуации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет выбирать оптимальный метод анализа информации	Обучающийся не умеет выбирать оптимальный метод анализа информации	Обучающийся умеет выбирать оптимальный метод анализа информации в типовых ситуациях	Обучающийся умеет выбирать оптимальный метод анализа информации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет выбирать оптимальный метод анализа информации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки применения выбранного метода анализа проблемной ситуации	Обучающийся не имеет навыков применения выбранного метода анализа проблемной ситуации	Обучающийся имеет навыки применения выбранного метода анализа проблемной ситуации в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки применения выбранного метода анализа проблемной ситуации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки применения выбранного метода анализа проблемной ситуации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	УК-1.6 - Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Знает возможные направления действий по исправлению проблемной ситуации	Обучающийся не знает и не понимает возможные направления действий по исправлению проблемной ситуации	Обучающийся знает возможные направления действий по исправлению проблемной ситуации в типовых ситуациях	Обучающийся знает возможные направления действий по исправлению проблемной ситуации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает возможные направления действий по исправлению проблемной ситуации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет обосновывать направления действий для решения проблемы	Обучающийся не умеет обосновывать направления действий для решения проблемы	Обучающийся умеет обосновывать направления действий для решения проблемы в типовых ситуациях	Обучающийся умеет обосновывать направления действий для решения проблемы в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет обосновывать направления действий для решения проблемы в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

						этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки разработки плана действий для исправления проблемной ситуации, планирования ожидаемых результатов этих действий	Обучающийся не имеет навыков разработки плана действий для исправления проблемной ситуации, планирования ожидаемых результатов этих действий	Обучающийся имеет навыки разработки плана действий для исправления проблемной ситуации, планирования ожидаемых результатов этих действий в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки разработки плана действий для исправления проблемной ситуации, планирования ожидаемых результатов этих действий в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки разработки плана действий для исправления проблемной ситуации, планирования ожидаемых результатов этих действий в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
УК-1.7 - Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Знает возможные способы обоснования решения от общего к частному и от частного к общему	Обучающийся не знает и не понимает возможные способы обоснования решения от общего к частному и от частного к общему	Обучающийся знает возможные способы обоснования решения от общего к частному и от частного к общему в типовых ситуациях	Обучающийся знает возможные способы обоснования решения от общего к частному и от частного к общему в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает возможные способы обоснования решения от общего к частному и от частного к общему в ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает возможные способы обоснования решения от общего к частному и от частного к общему в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Умеет выбирать способы обоснования решения проблемной ситуации, в том числе с учетом аналогий	Обучающийся не умеет выбирать способы обоснования решения проблемной ситуации, в том числе с учетом аналогий	Обучающийся умеет выбирать способы обоснования решения проблемной ситуации, в том числе с учетом аналогий в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выбирать способы обоснования решения проблемной ситуации, в том числе с учетом аналогий в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет выбирать способы обоснования решения проблемной ситуации, в том числе с учетом аналогий в ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет выбирать способы обоснования решения проблемной ситуации, в том числе с учетом аналогий в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Имеет навыки применения выбранных способов обобщения при решении проблемной ситуации	Обучающийся не имеет навыков применения выбранных способов обобщения при решении проблемной ситуации	Обучающийся имеет навыки применения выбранных способов обобщения при решении проблемной ситуации в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки применения выбранных способов обобщения при решении проблемной ситуации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки применения выбранных способов обобщения при решении проблемной ситуации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки применения выбранных способов обобщения при решении проблемной ситуации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая

						при этом новые правила и алгоритмы действий
УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 - Поиск источников информации на русском и иностранном языках	Знает методы осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках	Обучающийся не знает и не понимает методы осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках	Обучающийся знает методы осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках в типовых ситуациях	Обучающийся знает методы осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает методы осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках	Обучающийся не умеет осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках	Обучающийся умеет осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках в типовых ситуациях	Обучающийся умеет осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках	Обучающийся не имеет навыков осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках	Обучающийся имеет навыки осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки осуществления поиска источников информации на русском и иностранном языках в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	УК-4.2 - Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знает методы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Обучающийся не знает и не понимает методы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Обучающийся знает методы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации в типовых ситуациях	Обучающийся знает методы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает методы использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

		ной деятельности на публичных мероприятиях	сиональной деятельности на публичных мероприятиях	ональной деятельности на публичных мероприятиях в типовых ситуациях	на публичных мероприятиях в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	шенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 - Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Обучающийся не знает и не понимает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Обучающийся знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление в типовых ситуациях	Обучающийся знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Обучающийся не умеет выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Обучающийся умеет выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление в типовых ситуациях	Обучающийся умеет выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет выбирать фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки компьютерного выбора и исследования фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Обучающийся не имеет навыков компьютерного выбора и исследования фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Обучающийся имеет навыки компьютерного выбора и исследования фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки компьютерного выбора и исследования фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки компьютерного выбора и исследования фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	ОПК-1.2 - Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление	Знает способы составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление	Обучающийся не знает и не понимает способы составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление	Обучающийся знает способы составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление	Обучающийся знает способы составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление	Обучающийся знает способы составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, способы выбора и обоснования граничных условий

	чаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	явление, способы выбора и обоснования граничных и начальных условий	описывающей изучаемый процесс или явление, способы выбора и обоснования граничных и начальных условий	явление, способы выбора и обоснования граничных и начальных условий в типовых ситуациях	явление, способы выбора и обоснования граничных и начальных условий в типовых ситуациях повышенной сложности	ных и начальных условий в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление; выбирать и обосновывать граничные и начальные условия	Обучающийся не умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление; выбирать и обосновывать граничные и начальные условия	Обучающийся умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление; выбирать и обосновывать граничные и начальные условия в типовых ситуациях	Обучающийся умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление; выбирать и обосновывать граничные и начальные условия в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление; выбирать и обосновывать граничные и начальные условия в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки составления математической компьютерной модели, описывающей изучаемый процесс или явление, с выбором и обоснованием граничных и начальных условий	Обучающийся не имеет навыков составления математической компьютерной модели, описывающей изучаемый процесс или явление, с выбором и обоснованием граничных и начальных условий	Обучающийся имеет навыки составления математической компьютерной модели, описывающей изучаемый процесс или явление, с выбором и обоснованием граничных и начальных условий в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки составления математической компьютерной модели, описывающей изучаемый процесс или явление, с выбором и обоснованием граничных и начальных условий в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки составления математической компьютерной модели, описывающей изучаемый процесс или явление, с выбором и обоснованием граничных и начальных условий в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	ОПК-1.3 - Оценка адекватности результатов моделирования, формулирова-	Знает методы оценок адекватности результатов моделирования, способы формулирова-	Обучающийся не знает и не понимает методы оценок адекватности результатов моделирования, спо-	Обучающийся знает методы оценок адекватности результатов моделирования, способы формулирование	Обучающийся знает методы оценок адекватности результатов моделирования, способы формулирование предложений по ис-	Обучающийся знает методы оценок адекватности результатов моделирования, способы формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности в

	ОПК-1.4 - Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Знает методы применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Обучающийся не знает и не понимает методы применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Обучающийся знает методы применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся знает методы применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает методы применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности	Обучающийся умеет применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся умеет применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки компьютерного применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Обучающийся не имеет навыков компьютерного применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Обучающийся имеет навыки компьютерного применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки компьютерного применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки компьютерного применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
ОПК-2 - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научнотехнической информации,	ОПК-2.1 - Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием	Знает методы сбора и систематизации научнотехнической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Обучающийся не знает и не понимает методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Обучающийся знает методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий в типовых ситуациях	Обучающийся знает методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает методы сбора и систематизации научнотехнической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

				объекте в типовых ситуациях	екте в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Обучающийся не имеет навыков оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Обучающийся имеет навыки оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	ОПК-2.3 - Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знает методы использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Обучающийся не знает и не понимает методы использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Обучающийся знает методы использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся знает методы использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает методы использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет использовать конкретные средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет использовать конкретные средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Обучающийся умеет использовать конкретные средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся умеет использовать конкретные средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет использовать конкретные средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

		ционно-комму- никационных технологий для оформления до- кументации и представления информации	коммуникацион- ных технологий для оформления документации и представления ин- формации	формационно-ком- муникационных технологий для оформления доку- ментации и пред- ставления инфор- мации в типовых ситуациях	муникационных техно- логий для оформления документации и пред- ставления информации в типовых ситуациях и ситуациях повышен- ной сложности	ления документации и представ- ления информации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиден- ных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
ОПК-3 - Спо- собен ставить и решать научно-техни- ческие задачи в области строи- тельства, стро- ительной инду- стрии и жи- лищно-комму- нального хо- зяйства на ос- нове знания проблем от- расли и опыта их решения	ОПК-3.1 - Фор- мулирование научно-техни- ческой задачи в сфере про- фессиональной деятельности на основе зна- ния проблем отрасли и опыта их реше- ния	Знает поста- новку научно- технических за- дач в сфере про- фессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли	Обучающийся не знает и не пони- мает постановку научно-техниче- ских задач в сфере профессиональной деятельности на основе знания про- блем отрасли	Обучающийся знает постановку научно-техниче- ских задач в сфере профессиональной деятельности на ос- нове знания про- блем отрасли в ти- повых ситуациях	Обучающийся знает постановку научно- технических задач в сфере профессиональ- ной деятельности на основе знания проблем отрасли в типовых си- туациях и ситуациях повышенной сложно- сти	Обучающийся знает постановку научно-технических задач в сфере профессиональной дея- тельности на основе знания про- блем отрасли в ситуациях повы- шенной сложности, а также в не- стандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом но- вые правила и алгоритмы дей- ствий
		Умеет формули- ровать научно- технические за- дачи в сфере профессиональ- ной деятельно- сти на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Обучающийся не умеет формулиро- вать научно-техни- ческие задачи в сфере профессио- нальной деятель- ности на основе знания проблем от- расли и опыта их решения	Обучающийся умеет формулиро- вать научно-техни- ческие задачи в сфере профессио- нальной деятельно- сти на основе зна- ния проблем от- расли и опыта их решения в типовых ситуациях	Обучающийся умеет формулировать научно-технические за- дачи в сфере професси- ональной деятельности на основе знания про- блем отрасли и опыта их решения в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложно- сти	Обучающийся умеет формули- ровать научно-технические за- дачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их ре- шения в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандарт- ных и непредвиденных ситуа- циях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки решения научно-техниче- ских задач в сфере професси- ональной дея- тельности на ос- нове знания про- блем отрасли и	Обучающийся не имеет навыков ре- шения научно-тех- нических задач в сфере профессио- нальной деятель- ности на основе	Обучающийся имеет навыки реше- ния научно-техни- ческих задач в сфере профессио- нальной деятельно- сти на основе зна- ния проблем от- расли и опыта их	Обучающийся имеет навыки решения научно-технических задач в сфере профес- сиональной деятельно- сти на основе знания проблем отрасли и опыта их решения в ти- повых ситуациях	Обучающийся имеет навыки ре- шения научно-технических задач в сфере профессиональной дея- тельности на основе знания про- блем отрасли и опыта их реше- ния в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандарт-

		опыта их решения	знания проблем отрасли и опыта их решения	решения в типовых ситуациях	повых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	ных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
ОПК-3.2 - Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знает различные методы систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи	Обучающийся не знает и не понимает различные методы систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи	Обучающийся знает различные методы систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в типовых ситуациях	Обучающийся знает различные методы систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает различные методы систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий	
	Умеет систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Обучающийся умеет систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся умеет систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий	
	Имеет навыки сбора информации для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Обучающийся не имеет навыков сбора информации для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Обучающийся имеет навыки сбора информации для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки сбора информации для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки сбора информации для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий	
ОПК-3.3 - Выбор методов решения, установление ограничений к решениям	Знает приёмы решения, установление ограничений к решениям научно-	Обучающийся не знает и не понимает приёмы решения, установление ограничений к решениям научно-	Обучающийся знает приёмы решения, установление ограничений к решениям научно-	Обучающийся знает приёмы решения, установление ограничений к решениям научно-	Обучающийся знает приёмы решения, установление ограничений к решениям научно-	

		в сфере профессиональной деятельности	дачи в сфере профессиональной деятельности	нальной деятельности в типовых ситуациях	повышенной сложности	ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	ОПК-3.5 - Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знает виды научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности	Обучающийся не знает и не понимает виды научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности	Обучающийся знает виды научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся знает виды научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает виды научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Обучающийся умеет обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся умеет обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки оценивать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Обучающийся не имеет навыков оценивать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Обучающийся имеет навыки оценивать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки оценивать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки оценивать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
ОПК-6 - Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строи-	ОПК-6.1 - Формулирование целей, постановка задачи исследований	Знает методы формулирования целей, постановку задачи исследований	Обучающийся не знает и не понимает методы формулирования целей, постановки задачи исследований	Обучающийся знает методы формулирования целей, постановки задачи исследований в типовых ситуациях	Обучающийся знает методы формулирования целей, постановки задачи исследований в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает методы формулирования целей, постановки задачи исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

тельства и жилищно-коммунального хозяйства		Умеет формулировать цели, постановку задачи исследований	Обучающийся не умеет формулировать цели, постановку задачи исследований	Обучающийся умеет формулировать цели, постановку задачи исследований в типовых ситуациях	Обучающийся умеет формулировать цели, постановку задачи исследований в типовых ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет формулировать цели, постановку задачи исследований в ситуациях повышенной сложности, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки формулирования целей и постановки задачи исследований	Обучающийся не имеет навыков формулирования целей и постановки задачи исследований	Обучающийся имеет навыки формулирования целей и постановки задачи исследований в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки формулирования целей и постановки задачи исследований в типовых ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки формулирования целей и постановки задачи исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	ОПК-6.2 - Выбор способов и методик выполнения исследований	Знает способы и методики выполнения исследований	Обучающийся не знает и не понимает способы и методики выполнения исследований	Обучающийся знает способы и методики выполнения исследований в типовых ситуациях	Обучающийся знает способы и методики выполнения исследований в типовых ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает способы и методики выполнения исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет выбирать способы и методики выполнения исследований	Обучающийся не умеет выбирать способы и методики выполнения исследований	Обучающийся умеет выбирать способы и методики выполнения исследований в типовых ситуациях	Обучающийся умеет выбирать способы и методики выполнения исследований в типовых ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет выбирать способы и методики выполнения исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки выбора способов и методик выполнения исследований	Обучающийся не имеет навыков выбора способов и методик выполнения исследований	Обучающийся имеет навыки выбора способов и методик выполнения исследований в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки выбора способов и методик выполнения исследований в типовых ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки выбора способов и методик выполнения исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

		ностей на специализированных пакетах		пакетах в типовых ситуациях.	повых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	
ОПК-6.7 - Выполнение и контроль выполнения документов исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Знает ход выполнения документов исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Обучающийся не знает и не понимает ход выполнения документов исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Обучающийся знает ход выполнения документов исследований информации об объекте профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся знает ход выполнения документов исследований информации об объекте профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает ход выполнения документов исследований информации об объекте профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий	
	Умеет документально оформлять полученную информацию по исследованиям	Обучающийся не умеет документально оформлять полученную информацию по исследованиям	Обучающийся умеет документально оформлять полученную информацию по исследованиям в типовых ситуациях	Обучающийся умеет документально оформлять полученную информацию по исследованиям в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет документально оформлять полученную информацию по исследованиям в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий	
	Имеет навыки контроля выполнения документов исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Обучающийся не имеет навыков контроля выполнения документов исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Обучающийся имеет навыки контроля выполнения документов исследований информации об объекте профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки контроля выполнения документов исследований информации об объекте профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки контроля выполнения документов исследований информации об объекте профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий	
ОПК-6.8 - Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	Знает методы документирования результатов исследований, оформление отчётной документации	Обучающийся не знает и не понимает методы документирования результатов исследований, оформление отчётной документации	Обучающийся знает методы документирования результатов исследований, оформление отчётной документации в типовых ситуациях.	Обучающийся знает методы документирования результатов исследований, оформление отчётной документации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает методы документирования результатов исследований, оформление отчётной документации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий	

						этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет документировать результаты исследований, оформление отчётной документации	Обучающийся не умеет документировать результаты исследований, оформление отчётной документации	Обучающийся умеет документировать результаты исследований, оформление отчётной документации в типовых ситуациях	Обучающийся умеет документировать результаты исследований, оформление отчётной документации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет документировать результаты исследований, оформление отчётной документации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки документирования результатов исследований, оформление отчётной документации	Обучающийся не имеет навыков документирования результатов исследований, оформление отчётной документации	Обучающийся имеет навыки документирования результатов исследований, оформление отчётной документации в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки документирования результатов исследований, оформление отчётной документации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки документирования результатов исследований, оформление отчётной документации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	ОПК-6.9 - Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования охраны труда при выполнении исследований	Обучающийся не знает и не понимает требования охраны труда при выполнении исследований	Обучающийся знает требования охраны труда при выполнении исследований в типовых ситуациях	Обучающийся знает требования охраны труда при выполнении исследований в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает требования охраны труда при выполнении исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований	Обучающийся не умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований	Обучающийся умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований в типовых ситуациях	Обучающийся умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

	результатов проведённых исследований	татов проведённых исследований	проведённых исследований	данных исследований в типовых ситуациях	ваний в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет представлять и защищать результаты проведённых исследований	Обучающийся не умеет представлять и защищать результаты проведённых исследований	Обучающийся умеет представлять и защищать результаты проведённых исследований в типовых ситуациях	Обучающийся умеет представлять и защищать результаты проведённых исследований в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет представлять и защищать результаты проведённых исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки представления и защиты результатов проведённых исследований	Обучающийся не имеет навыков представления и защиты результатов проведённых исследований	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов проведённых исследований в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов проведённых исследований в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки представления и защиты результатов проведённых исследований в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале
высокий	«5» (отлично)
продвинутый	«4» (хорошо)
пороговый	«3» (удовлетворительно)
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы закрепления и углубления компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет с оценкой

- а) типовые вопросы (Приложение 1 к ОиММ)
- б) примерные индивидуальные задания (Приложение 1 к ОиММ)
- в) критерии оценки

При оценке знаний на зачете с оценкой по практике учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений практики, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Обучающийся: - выполнил в срок и на высоком уровне весь объем работы, требуемый программой практики (включая отчет по практике); - владеет теоретическими знаниями на высоком уровне; - умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу с учетом особенностей процесса (возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, специфики работы организации); - проявляет в работе самостоятельность, творческий подход.
2	Хорошо	Обучающийся: - выполнил в срок весь объем работы, требуемый программой практики (включая отчет по практике); - умеет определять профессиональные задачи и способы их решения; - проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки; - владеет теоретическими знаниями, но допускает неточности.

3	Удовлетворительно	Обучающийся: - выполнил весь объем работы, требуемый программой практики(включая отчет по практике); - не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике; - допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности; - не проявляет инициативы при решении профессиональных задач.
4	Неудовлетворительно	Обучающийся: - не выполнил намеченный объем работы в соответствии с программой практики (включая отчет по практике); - обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач; - не установил правильные взаимоотношения с коллегами и другими субъектами деятельности; - продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры; - проявил низкую активность – не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности; – во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность (не являлся на консультации к методистам; не предъявлял групповым руководителям планы работы на день, конспектов уроков и мероприятий); - отсутствовал на базе практики без уважительной причины; - нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации; - не сдал в установленные сроки отчетную документацию.

3. Характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет с оценкой	В последний день прохождения практики	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, отчет по практике, размещенный в портфолио

Типовые вопросы

(УК-1, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6)

1. Описание сути проблемной ситуации (УК-1).
2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними (УК-1).
3. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-3).
4. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности (ОПК-3).
5. Формулирование целей, постановка задачи исследований (ОПК-6).
6. Сбор и систематизация информации по проблеме (УК-1).
7. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации (УК-1).
8. Выбор способов и методик выполнения исследований (ОПК-6).
9. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации (УК-1).
10. Поиск источников информации на русском и иностранном языках (УК-4).
11. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-3).
12. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности (ОПК-3).
13. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа (ОПК-6).
14. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации (УК-1).
15. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности (ОПК-3).
16. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации (УК-1).
17. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации (УК-4).
18. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление (ОПК-1).
19. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий (ОПК-1).
20. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1).
21. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности (ОПК-1).
22. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий (ОПК-2).
23. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте (ОПК-2).
24. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-2).
25. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах (ОПК-6).
26. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей (ОПК-6).
27. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований (ОПК-6).

28. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации (ОПК-2).
29. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности (ОПК-6).
30. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях (УК-4).
31. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке (УК-4).
32. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации (ОПК-6).
33. Формулирование выводов по результатам исследования (ОПК-6).
34. Представление и защита результатов проведённых исследований (ОПК-6).

Примерные индивидуальные задания*

Выполнение исследования по теме ВКР с подготовкой научной статьи для опубликования в журнале, входящем в РИНЦ.

*тема индивидуального задания согласовывается с руководителем практики, руководителем ВКР и должна соответствовать теме ВКР.