


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.А. Уваров
« 30 » 04 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная научно-исследовательская работа

Направление подготовки (специальность):

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность программы (профиль, специализация):

Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений

Квалификация

инженер-строитель

Форма обучения

очная


Институт _____ инженерно-строительный _____

Кафедра: _____ строительства и городского хозяйства _____

Белгород 2020


Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.05.01 Строительство (уровень специалитет), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации № 483 от 31 мая 2017 года
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2020 году.

Составитель: ст. преп.  (Е.В. Салтанова)

Рабочая программа практики обсуждена на заседании

« 30 » 04 2020 г., протокол № 13

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (Л.А. Сулейманова)


Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой:

строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией

« 30 » 04 2020 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (А.Ю. Феоктистов)

1. Вид практики – производственная.
2. Тип практики – технологическая практика.
3. Формы проведения практики – дискретно.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Универсальные	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Знать порядок представления результатов академической и профессиональной деятельности Уметь обосновать принятые решения Владеть навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
Общепрофессиональные	ОПК-11. Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	ОПК-11.1 Формулирование целей, постановка задачи исследования	Знать цели и задачи исследований Уметь формулировать цели исследований Владеть навыками постановки задачи исследований
		ОПК-11.2 Выбор способов и методик выполнения исследования	Знать способы и методики выполнения исследований Уметь выполнять исследования в соответствии с методикой Владеть навыками выбора способов и методик выполнения исследований
		ОПК-11.3 Составление программы для проведения исследования, определение потребности в ресурсах	Знать состав программы для проведения исследований Уметь определять потребности в ресурсах Владеть навыками составления программы для проведения исследований
		ОПК-11.4 Составление плана исследования	Знать методы факторного анализа Уметь составлять план исследования Владеть навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа
		ОПК-11.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования	Знать структуру эмпирических исследований Уметь выполнять эмпирические исследования Владеть навыками контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности

		ОПК-11.6 Составление математической модели исследуемого процесса (явления)	Знать методы исследования математических моделей Уметь ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования Владеть навыками построения и реализации основных математических алгоритмов
		ОПК-11.7 Выполнение и контроль выполнения математического моделирования	Знать методы математического моделирования Уметь осуществлять контроль выполнения математического моделирования Владеть навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям
		ОПК-11.8 Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей	Знать методы математической статистики и теории вероятностей Уметь применять методы математической статистики и теории вероятностей Владеть навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
		ОПК-11.9 Обработка результатов математического моделирования	Знать информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме Уметь строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования Владеть навыками компьютерной обработки вычислительных задач
		ОПК-11.10 Выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства	Знать структуру эмпирических исследований Уметь выполнять эмпирические исследования Владеть навыками контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности
		ОПК-11.11 Документирование результатов исследования, оформление отчётной документации	Знать правила оформления отчётной документации Уметь оформлять отчётную документацию Владеть навыками документирования результатов исследований
		ОПК-11.12 Контроль соблюдения требований охраны	Знать требования охраны труда при выполнении исследований Уметь соблюдать требования охраны

		труда при выполнении исследований	труда при выполнении исследований Владеть навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
--	--	-----------------------------------	--

5. Место практики в структуре образовательной программы

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Иностранный язык

2. Компетенция ОПК-11. Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Высшая математика
2	Информационные технологии
3	Инновации в строительстве
4	Безопасность жизнедеятельности
5	Информационное моделирование зданий и сооружений
6	Компьютерные технологии проектирования строительных конструкций
7	Вычислительные комплексы для расчёта строительных конструкций

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Общая продолжительность практики 4 недели.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Организация научно-исследовательской работы магистранта	Обсуждение темы научных исследований, составление плана индивидуальной работы, графика выполнения НИР
		Методы планирования, организации и проведения научных исследований
		Методы исследования технологических принципов и объектов жилищно-коммунального комплекса, методы анализа и обработки экспериментальных данных и построения математических моделей.
		Подбор технологического оборудования.
2.	Методики проведения экспериментальных исследований.	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование,

		экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.
3.	Составление аналитического литературного обзора и патентного поиска по теме НИР	<p>Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статья в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация).</p> <p>Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).</p> <p>Сбор, обработка, классификация полученных сведений, составление обзора литературы.</p>
4.	Постановка цели и задач исследования	Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели 1-го и 2-го уровня. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.).
5.	Постановка цели и задач исследования	<p>Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.).</p> <p>Проведение энергоаудита зданий и сооружений.</p> <p>Проведение исследований в области традиционных и новых строительных материалов</p> <p>Методы испытания долговечности и коррозионной стойкости строительных конструкций.</p> <p>Получение экспериментальных результатов, их математическая обработка, систематизация, подготовка предварительных выводов.</p> <p>Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.</p> <p>Анализ результатов исследования.</p>
6.	Формулирование научной новизны и практической значимости	Изучение актуальности проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Формулировка научной новизны и практической значимости
7.	Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте	<p>Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов.</p> <p>Составление отчета по результатам НИР, подготовка доклада на расширенном научном семинаре кафедры.</p>

8. Формы отчетности по практике

Основной формой отчетности по итогам производственной практики служит составление и защита отчета студента о проделанной работе, к которому прилагается дневник практики, заполненный самим практикантом и заверенный руководителем практики от предприятия. Руководитель практики от предприятия, кроме того, дает характеристику на работу каждого студента.

Отчет выполняется каждым студентом индивидуально. Поиск и подбор материала осуществляется в течение всего срока прохождения практики. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе

в период прохождения практики, а также краткое описание предприятия и организации его деятельности, вопросы охраны труда, собственные выводы и предложения. Отчет может быть иллюстрирован рисунками, схемами, таблицами, фотоснимками, которые вставляются в текст.

Защита отчета о прохождении технологической практики производится в последнюю неделю практики.

По итогам защиты руководитель практики от БГТУ им. В. Г. Шухова выставляет дифференцированный зачет («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») с соответствующей записью в зачетной книжке.

Зачет по технологической практике приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

К отчетам обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики на студента-практиканта или на группу студентов.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

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

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-4.4 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Собеседование, устный опрос

2. Компетенция ОПК-11. Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-11.1 Формулирование целей, постановка задачи исследования	Собеседование, устный опрос
ОПК-11.2 Выбор способов и методик выполнения исследования	Собеседование, устный опрос
ОПК-11.3 Составление программы для проведения исследования, определение	Собеседование, устный опрос

потребности в ресурсах	
ОПК-11.4 Составление плана исследования	Собеседование, устный опрос
ОПК-11.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирического исследования	Собеседование, устный опрос
ОПК-11.6 Составление математической модели исследуемого процесса (явления)	Собеседование, устный опрос
ОПК-11.7 Выполнение и контроль выполнения математического моделирования	Собеседование, устный опрос
ОПК-11.8 Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей	Собеседование, устный опрос
ОПК-11.9 Обработка результатов математического моделирования	Собеседование, устный опрос
ОПК-11.10 Выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства	Собеседование, устный опрос
ОПК-11.11 Документирование результатов исследования, оформление отчётной документации	Собеседование, устный опрос
ОПК-11.12 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Собеседование, устный опрос

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации
Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)
для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Организация научно-исследовательской работы магистра	Что является началом исследовательского поиска?
2.		Что такое проблемная ситуация, каковы типы проблемной ситуации
3.		Особенности формулирования научной проблемы.
4.		Общенаучные методы исследования.
5.		Что такое анализ, эксперимент и моделирование как методы научного познания?
6.		Эмпирический и теоретический уровни исследования.
7.		Схема формулирования научной проблемы.
8.		Этапы научно-исследовательской работы.
9.		Методы сбора количественной информации.
10.		Статистическое исследование.
11.	Методики проведения экспериментальных исследований	Планирование исследования по методу полного факторного эксперимента.
12.		Прогнозирование в научных исследованиях.
13.		Информационные и библиографические источники информации.
14.		Основные средства сбора, поиска, систематизации и анализа исходных источников

		информации.
15.		Понятие термина «наука».
16.		Каково предназначение науки в обществе?
17.		Что такое научное исследование?
18.		Какие виды научных знаний бывают? Теоретические и эмпирические уровни познания.
19.		Какие основные проблемы возникают при формулировании задачи научного исследования?
20.		Перечислите этапы разработки научно-технической темы.
21.	Составление аналитического литературного обзора и патентного поиска по теме НИР	Дать понятие научного знания, научной идеи, гипотезы, закона
22.		Что такое теория, методология?
23.		Дать характеристику методам теоретических исследований.
24.		Дать характеристику эмпирическим методам исследований.
25.		Перечислите этапы научного исследования.
26.		Что такое цель научного исследования?
27.		Дать определение следующим понятиям «объект» научного исследования, «предмет»?
28.		Что такое фундаментальные, прикладные и поисковые исследования?
29.		Дать характеристику этапам научно-исследовательской работы.
30.		Перечислите этапы научного исследования
31.		Постановка цели и задач исследования
32.	Цели изучения литературы.	
33.	Источники научно-технической информации в области строительства.	
34.	Основные этапы работы с периодической научно-технической литературой.	
35.	Охарактеризовать принципы работы с научной литературой.	
36.	Составление обзора литературы.	
37.	Форма оформления ссылки на различные типы литературных источников.	
38.	Каковы основные требования по составу и объему выпускной квалификационной работы?	
39.	Каковы требования к количественному объему выпускной квалификационной работы?	
40.	Каковы основные требования к оформлению выпускной работы?	
41.	Формулирование научной новизны и практической значимости	
42.		Требования оформления диссертаций и авторефератов.
43.		Чем обоснована актуальность темы исследований?
44.		В чём состоит рабочая гипотеза исследований?
45.		Сформулируйте цель исследований.
46.		Сформулируйте задачи исследований.

47.		Перечислите работы, которые предстоит выполнить.
48.		Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?
49.		Каковы научные достижения по теме исследования?
50.		Какими методами решалась рассматриваемая научно-техническая задача?
51.	Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте	Какие эксперименты (расчеты) проведены, какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?
52.		Опишите алгоритм исследований.
53.		Влияние каких факторов и какие величины исследованы?
54.		Какой метод был использован для составления плана исследований?
55.		Сколько и какие опыты были проведены?
56.		Какова методика измерений (вычислений)?
57.		Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
58.		Что явилось результатом исследований?
59.		Что было выполнено лично автором?
60.		В каком виде представлены результаты исследований?
61.		Какие выводы сформулированы?
62.		Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Знать порядок представления результатов академической и профессиональной деятельности
	Знать цели и задачи исследований
	Знать способы и методики выполнения исследований
	Знать состав программы для проведения исследований
	Знать методы факторного анализа
	Знать структуру эмпирических исследований
	Знать методы исследования математических моделей
	Знать методы математического моделирования
	Знать методы математической статистики и теории вероятностей
	Знать информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме
	Знать структуру эмпирических исследований
	Знать правила оформления отчетной документации

	Знать требования охраны труда при выполнении исследований
Умения	Уметь обосновать принятые решения
	Уметь формулировать цели исследований
	Уметь выполнять исследования в соответствии с методикой
	Уметь определять потребности в ресурсах
	Уметь составлять план исследования
	Уметь выполнять эмпирические исследования
	Уметь ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
	Уметь осуществлять контроль выполнения математического моделирования
	Уметь применять методы математической статистики и теории вероятностей
	Уметь строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования
	Уметь выполнять эмпирические исследования
	Уметь оформлять отчётную документацию
	Уметь соблюдать требования охраны труда при выполнении исследований
	Навыки
Владеть навыками постановки задачи исследований	
Владеть навыками выбора способов и методик выполнения исследований	
Владеть навыками составления программы для проведения исследований	
Владеть навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа	
Владеть навыками контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	
Владеть навыками построения и реализации основных математических алгоритмов	
Владеть навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям	
Владеть навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	
Владеть навыками компьютерной обработки вычислительных задач	
Владеть навыками контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	
Владеть навыками документирования результатов исследований	
Владеть навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знать порядок	Не знает порядок	Частично знает	Достаточно знает	Знает порядок

представления результатов академической и профессиональной деятельности	представления результатов академической и профессиональной деятельности	порядок представления результатов академической и профессиональной деятельности	порядок представления результатов академической и профессиональной деятельности	представления результатов академической и профессиональной деятельности в полной мере
Знать цели и задачи исследований	Не знает порядок цели и задачи исследований	Частично знает цели и задачи исследований	Достаточно знает цели и задачи исследований	Знает цели и задачи исследований в полной мере
Знать способы и методики выполнения исследований	Не знает способы и методики выполнения исследований	Частично знает способы и методики выполнения исследований	Достаточно знает способы и методики выполнения исследований	Знает способы и методики выполнения исследований в полной мере
Знать состав программы для проведения исследований	Не знает состав программы для проведения исследований	Частично знает состав программы для проведения исследований	Достаточно знает состав программы для проведения исследований	Знает состав программы для проведения исследований в полной мере
Знать методы факторного анализа	Не знает методы факторного анализа	Частично знает методы факторного анализа	Достаточно знает методы факторного анализа	Знает методы факторного анализа в полной мере
Знать структуру эмпирических исследований	Не знает структуру эмпирических исследований	Частично знает структуру эмпирических исследований	Достаточно знает структуру эмпирических исследований	Знает структуру эмпирических исследований в полной мере
Знать методы исследования математических моделей	Не знает методы исследования математических моделей	Частично знает методы исследования математических моделей	Достаточно знает методы исследования математических моделей	Знает методы исследования математических моделей в полной мере
Знать методы математического моделирования	Не знает методы математического моделирования	Частично знает методы математического моделирования	Достаточно знает методы математического моделирования	Знает методы математического моделирования в полной мере
Знать методы математической статистики и теории вероятностей	Не знает методы математической статистики и теории вероятностей	Частично знает методы математической статистики и теории вероятностей	Достаточно знает методы математической статистики и теории вероятностей	Знает методы математической статистики и теории вероятностей в полной мере
Знать информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме	Не знает состав информационных ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме	Частично знает информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме	Достаточно знает информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме	Знает информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме в полной мере
Знать структуру эмпирических исследований	Не знает структуру эмпирических исследований	Частично знает структуру эмпирических исследований	Достаточно знает структуру эмпирических исследований	Знает структуру эмпирических исследований в полной мере
Знать правила оформления отчётной документации	Не знает правила оформления отчётной документации	Частично знает правила оформления отчётной документации	Достаточно знает правила оформления отчётной документации	Знает правила оформления отчётной документации в полной мере
Знать требования охраны труда при выполнении	Не знает требования охраны труда при	Частично знает требования охраны труда при	Достаточно знает требования охраны труда при	Знает требования охраны труда при выполнении

исследований	выполнении исследований	выполнении исследований	выполнении исследований	исследований в полной мере
--------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------------

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь обосновать принятые решения	Не умеет обосновать принятые решения.	Умеет частично обосновать принятые решения	Умеет с дополнительной помощью обосновать принятые решения.	Может самостоятельно обосновать принятые решения.
Уметь формулировать цели исследований	Не умеет формулировать цели исследований	Умеет частично формулировать цели исследований	Умеет с дополнительной помощью формулировать цели исследований	Может самостоятельно формулировать цели исследований
Уметь выполнять исследования в соответствии с методикой	Не умеет выполнять исследования в соответствии с методикой	Умеет частично выполнять исследования в соответствии с методикой	Умеет с дополнительной помощью выполнять исследования в соответствии с методикой	Может самостоятельно выполнять исследования в соответствии с методикой
Уметь определять потребности в ресурсах	Не умеет определять потребности в ресурсах	Умеет частично определять потребности в ресурсах	Умеет с дополнительной помощью определять потребности в ресурсах	Может самостоятельно определять потребности в ресурсах
Уметь составлять план исследования	Не умеет составлять план исследования	Умеет частично составлять план исследования	Умеет с дополнительной помощью составлять план исследования	Может самостоятельно составлять план исследования
Уметь выполнять эмпирические исследования	Не умеет выполнять эмпирические исследования	Умеет частично выполнять эмпирические исследования	Умеет с дополнительной помощью выполнять эмпирические исследования	Может самостоятельно выполнять эмпирические исследования
Уметь ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	Не умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	Умеет частично ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	Умеет с дополнительной помощью ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	Может самостоятельно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
Уметь осуществлять контроль выполнения математического моделирования	Не умеет осуществлять контроль выполнения математического моделирования	Умеет частично осуществлять контроль выполнения математического моделирования	Умеет с дополнительной помощью осуществлять контроль выполнения математического моделирования	Может самостоятельно осуществлять контроль выполнения математического моделирования

Уметь применять методы математической статистики и теории вероятностей	Не умеет применять методы математической статистики и теории вероятностей	Умеет частично применять методы математической статистики и теории вероятностей	Умеет с дополнительной помощью применять методы математической статистики и теории вероятностей	Может самостоятельно применять методы математической статистики и теории вероятностей
Уметь строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования	Не умеет строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования	Умеет частично строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования	Умеет с дополнительной помощью строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования	Может самостоятельно строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования
Уметь выполнять эмпирические исследования	Не умеет выполнять эмпирические исследования	Умеет частично выполнять эмпирические исследования	Умеет с дополнительной помощью выполнять эмпирические исследования	Может самостоятельно выполнять эмпирические исследования
Уметь оформлять отчётную документацию	Не умеет оформлять отчётную документацию	Умеет частично оформлять отчётную документацию	Умеет с дополнительной помощью оформлять отчётную документацию	Может самостоятельно оформлять отчётную документацию
Уметь соблюдать требования охраны труда при выполнении исследований	Не умеет соблюдать требования охраны труда при выполнении исследований	Умеет частично соблюдать требования охраны труда при выполнении исследований	Умеет с дополнительной помощью соблюдать требования охраны труда при выполнении исследований	Может самостоятельно соблюдать требования охраны труда при выполнении исследований

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях не сформированы	Навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях сформированы частично	Навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях сформированы достаточно	Навыки представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях сформированы в полной мере
Владеть навыками постановки задачи исследований	Навыки постановки задачи исследований не сформированы	Навыки постановки задачи исследований сформированы частично	Навыки постановки задачи исследований сформированы достаточно	Навыки постановки задачи исследований сформированы в полной мере
Владеть навыками выбора способов и методик	Навыки выбора способов и методик выполнения	Навыки выбора способов и методик выполнения	Навыки выбора способов и методик выполнения	Навыки выбора способов и методик выполнения

исследований объекта профессиональной деятельности	объекта профессиональной деятельности не сформированы	объекта профессиональной деятельности сформированы частично	объекта профессиональной деятельности сформированы достаточно	объекта профессиональной деятельности сформированы в полной мере
Владеть навыками документирования результатов исследований	Навыки документирования результатов исследований не сформированы	Навыки документирования результатов исследований сформированы частично	Навыки документирования результатов исследований сформированы достаточно	Навыки документирования результатов исследований сформированы в полной мере
Владеть навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Навыки контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований не сформированы	Навыки контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований сформированы частично	Навыки контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований сформированы достаточно	Навыки контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований сформированы в полной мере

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Основные источники:

1. Кононова, О.В. Теория и методология научных исследований : учебно-методическое пособие / О.В. Кононова, В.М. Вайнштейн, А.Н. Мирошин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 88 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494311>

2. Основы методологии научных социально-экономических исследований : учебно-методическое пособие / С. А. Баркалов, Л. А. Мажарова, Л. П. Мышовская, О. С. Перевалова. – Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. – 223 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/93330.html>

3. Основы научных исследований : учебное пособие для студентов инженерно-технических и строительных вузов / Н. Н. Голоденко, Л. Г. Зайченко, Н. М. Зайченко [и др.] ; под редакцией Н. М. Зайченко. – Донецк : Цифровая типография, 2017. URL: <http://www.iprbookshop.ru/92342.html>

4. Филатов, Л. В. Задачи статистического анализа в строительстве. Корреляционный, регрессионный и факторный анализ : учебно – методическое пособие / Л. В. Филатов. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 68 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/80895.html>

5. Методология и методы научных исследований : учебное пособие / составители А. Я. Найманов, И. В. Сатин, Г. С. Турчина. – Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2016. – 78 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/92340.html>

Дополнительные источники:

1. Основы материаловедения, проектирования и конструирования : учебное пособие / составители Л. П. Кортюченко. – Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. – 94 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/93093.html>

2. Михайлов, А. Ю. Основы планирования, организации и управления в строительстве : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 284 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/86619.html>

10.2. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по изучаемой дисциплине.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплине.

1. Elibrary.ru. Научная электронная библиотека.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

2. Материалы для проектирования. Техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. URL: <http://dwg.ru/>

3. Официальный сайт компании "КонсультантПлюс". Законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. URL: <http://www.consultant.ru/>

4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «ТЕХЭКСПЕРТ». URL: <http://docs.cntd.ru/>