


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

СОГЛАСОВАНО  
Директор института магистратуры  
  
И.В. Ярмоленко  
« 30 » 04 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
В.А. Уваров  
« 30 » 04 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная научно-исследовательская работа**

Направление подготовки (специальность):

**08.04.01 Строительство**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Техническая эксплуатация и реконструкция объектов  
жилищно-коммунального хозяйства**

Квалификация

**магистр**

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 направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 482;
- учебного плана БГТУ им. В.Г. Шухова, по направлению подготовки 08.04.01 Строительство программе магистратуры – Техническая эксплуатация и реконструкция объектов жилищно-коммунального хозяйства, введенного в действие в 2020 году.

Составитель: канд. техн. наук, профессор  
(ученая степень и звание, подпись)


 (М.М. Косухин)  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры

« 30 » 04 2020 г., протокол № 24

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  
(ученая степень и звание, подпись)  (Л.А. Сулейманова)  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой  
строительства и городского хозяйства  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  
(ученая степень и звание, подпись)  (Л.А. Сулейманова)  
(инициалы, фамилия)

« 30 » 04 2020 г.

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией института

« 30 » 04 2020 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доцент  
(ученая степень и звание, подпись)  (А.Ю. Феоктистов)  
(инициалы, фамилия)

1. Вид практики производственная

2. Тип практики научно-исследовательская работа

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
Универсальная компетенция (системное и критическое мышление)	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации	<b>Знать:</b> Уровень 1: способы формулирования цели, задач, значимости; Уровень 2: способы формулирования цели, задач, значимости; Уровень 3: способы внедрения на практику результатов анализа процесса формулирования цели, задач. <b>Уметь:</b> Уровень 1: формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов; Уровень 2: анализировать процесс формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов; Уровень 3: внедрять на практику результаты анализа процесса формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов. <b>Владеть:</b> Уровень 1: способами формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов; Уровень 2: способами анализа процесса формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов; Уровень 3: способами внедрения на практику результатов анализа процесса формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов.
		УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	<b>Знать:</b> Уровень 1: способы разработки и обоснования плана действий по выходу из проблемной ситуации; Уровень 2: способы анализа процесса разработки и обоснования плана действий по выходу из проблемной ситуации; Уровень 3: способы внедрения в практику результатов анализа процесса разработки и обоснования плана действий по выходу из проблемной ситуации. <b>Уметь:</b> Уровень 1: разрабатывать и обосновывать планы действий по выходу из проблемной ситуации;

			<p>Уровень 2: анализировать процесс разработки и обоснования плана действий по выходу из проблемной ситуации;</p> <p>Уровень 3: внедрять на практику результаты анализа процесса разработки и обоснования плана действий по выходу из проблемной ситуации.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Уровень 1: навыками внедрения на практике результатов анализа процесса разработки и обоснования плана действий по выходу из проблемной ситуации;</p> <p>Уровень 2: способами разработки и обоснования плана действий по выходу из проблемной ситуации;</p> <p>Уровень 3: способами анализа процесса разработки и обоснования плана действий по выходу из проблемной ситуации.</p>
		<p>УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>Уровень 1: способы сбора и систематизация информации по проблеме;</p> <p>Уровень 2: способы анализа собранной и систематизированной информации по проблеме;</p> <p>Уровень 3: способы анализа собранной и систематизированной информации по проблеме.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Уровень 1: собирать и систематизировать информацию по проблеме;</p> <p>Уровень 2: анализировать собранную и систематизированную информацию по проблеме;</p> <p>Уровень 3: внедрять на практику результаты анализа собранной и систематизированной информации по проблеме.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Уровень 1: навыками внедрения на практике результатов анализа собранной и систематизированной информации по проблеме;</p> <p>Уровень 2: способами анализа собранной и систематизированной информации по проблеме;</p> <p>Уровень 3: способами внедрения на практике результатов анализа собранной и систематизированной информации по проблеме.</p>
		<p>УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>Уровень 1: возможные способы оценки адекватности и достоверности информации;</p>

			<p>Уровень 2.: способы оценки адекватности информации;  Уровень 3: способы оценки достоверности информации.  <b>Уметь:</b>  Уровень 1: оценивать адекватность и достоверность информации о ситуации;  Уровень 2: определять способы оценки адекватности информации;  Уровень 3: определять способы оценки достоверности информации.  <b>Владеть:</b>  Уровень 1: способность оценки и адекватности информации о проблемной ситуации;  Уровень 2: способностью определять адекватность информации.  Уровень 3: способностью определять достоверность информации.</p>
		<p>УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации</p>	<p><b>Знать:</b>  Уровень 1: методы критического анализа проблемной ситуации  Уровень 2: основные методы критического анализа ситуации;  Уровень 3: методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности  <b>Уметь:</b>  Уровень 1: определять методы критического анализа, адекватной проблемной;  Уровень 2: применять основные методы критического анализа;  Уровень 3: применять методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности  <b>Владеть:</b>  Уровень 1: способность выбора методов решения проблемных ситуаций;  Уровень 2: основными методами критического анализа ситуации;  Уровень 3: способностью применять методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности.</p>
		<p>УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации</p>	<p><b>Знать:</b>  Уровень 1: способы разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации;  Уровень 2: способы анализа процесса разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации;  Уровень 3: способы внедрения на практику результатов анализа про-</p>

			<p>цесса разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации.</p> <p><b>Уметь:</b>  Уровень 1: разрабатывать и обосновывать планы действий по решению проблемной ситуации;  Уровень 2: анализировать процесс разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации;  Уровень 3: внедрять на практику результаты анализа процесса разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации.</p> <p><b>Владеть:</b>  Уровень 1: способами разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации;  Уровень 2: способами анализа процесса разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации;  Уровень 3: способами анализа процесса разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации.</p>
		<p>УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации</p>	<p><b>Знать:</b>  Уровень 1: способы выбора обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;  Уровень 2: способы анализа выбранного решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;  Уровень 3: способы внедрения на практику результатов анализа выбранного решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.</p> <p><b>Уметь:</b>  Уровень 1: выбирать обоснование решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;  Уровень 2: анализировать выбранное решение (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;  Уровень 3: внедрять на практику результаты анализа выбранного решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.</p> <p><b>Владеть:</b>  Уровень 1: способами выбора обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;</p>

			<p>Уровень 2: способами анализа выбранного решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;</p> <p>Уровень 3: способами внедрения на практику результатов анализа выбранного решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.</p>
<p>Универсальная компетенция (коммуникация)</p>	<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>Уровень 1: иностранный язык;</p> <p>Уровень 2: иностранный язык в профессиональной деятельности;</p> <p>Уровень 3: необходимую терминологию по профилю деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Уровень 1: находить источники информации на русском и иностранном языке;</p> <p>Уровень 2: находить источники информации на русском и иностранном языке по профилю профессиональной деятельности;</p> <p>Уровень 3: находить необходимую терминологию по профилю деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Уровень 1: способностью поиска источников информации на русском и иностранном языках;</p> <p>Уровень 2: способностью находить источники информации на русском и иностранном языке по профилю профессиональной деятельности;</p> <p>Уровень 3: способностью находить необходимую терминологию по профилю деятельности.</p>
		<p>УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>Уровень 1: современные информационно-коммуникационные технологии для поиска информации;</p> <p>Уровень 2: современные информационно-коммуникационные технологии для поиска и обработки информации;</p> <p>Уровень 3: современные информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Уровень 1: производить поиск необходимой информации на основе информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>Уровень 2: производить поиск и обработку необходимой информации на основе информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>Уровень 3: производить поиск,</p>

			<p>обработку и представление необходимой информации на основе информационно- коммуникационных технологий.</p> <p><b>Владеть:</b>  Уровень 1: навыками поиска необходимой информации на основе информационно- коммуникационных технологий;  Уровень 2: навыками поиска и обработки необходимой информации на основе информационно- коммуникационных технологий;  Уровень 3: навыками поиска, обработки и представления необходимой информации на основе информационно- коммуникационных технологий.</p>
		<p>УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p>	<p><b>Знать:</b>  Уровень 1: правила оформления информации в профессиональной деятельности;  Уровень 2: методы эффективного представления информации в профессиональной деятельности;  Уровень 3: информационно- коммуникационные технологии, используемые для оформления документации и представления информации в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b>  Уровень 1: применять знания правила оформления информации в профессиональной деятельности на практике;  Уровень 2: грамотно представлять информацию о результатах деятельности;  Уровень 3: применять информационно- коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации о результатах профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b>  Уровень 1: навыками оформления документации и информации о результатах профессиональной деятельности;  Уровень 2: навыками презентации документации и информации о результатах профессиональной деятельности;  Уровень 3: навыками использования информационно- коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации о ре-</p>



			<p>зультатах профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знать:</b>  Уровень 1: правила и принципы ведения академической дискуссии на государственном языке РФ;  Уровень 2: правила и принципы ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ;  Уровень 3: правила и принципы ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или на иностранном языке.</p> <p><b>Уметь:</b>  Уровень 1: вести академическую дискуссию на государственном языке РФ;  Уровень 2: вести академическую и профессиональную дискуссию на государственном языке РФ;  Уровень 3: вести академическую и профессиональную дискуссию на государственном языке РФ и/или на иностранном языке.</p> <p><b>Владеть:</b>  Уровень 1: навыками ведения академической дискуссии на государственном языке РФ;  Уровень 2: навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ;  Уровень 3: навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или на иностранном языке.</p>
Рекомендуемая профессиональная компетенция	ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере жилищно-коммунального хозяйства	ПКР-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства	<p><b>Знать:</b>  Уровень 1: виды исследований и актуальные задачи в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства;  Уровень 2: основные положения методологии научных исследований в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства;  Уровень 3: принципы и правила формулирования целей и задач исследований в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p><b>Уметь:</b>  Уровень 1: формулировать цели и задачи исследования в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства;</p>

			<p>Уровень 2: выявлять приоритеты решения задач исследования в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>Уровень 3: выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Уровень 1: навыками формулировать цели исследования в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>Уровень 2: навыками формулировать задачи исследования в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>Уровень 3: навыками формулирования актуальных целей, постановки задач исследования в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства.</p>
		<p>ПКР-1.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>Уровень 1: основные методы теоретического исследования в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>Уровень 2: основные методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>Уровень 3: алгоритмы, модели, методики и методы исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Уровень 1: осуществлять выбор способов и методик выполнения исследований, адекватных решаемым задачам;</p> <p>Уровень 2: применять технологии информационного моделирования для выполнения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>Уровень 3: осуществлять выбор способов и методик выполнения исследований адекватных решаемым задачам, применять современные информационные технологии на практике, выполнять анализ и обработку результатов исследования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Уровень 1: навыками выбора способов и методик выполнения исследований, адекватных решаемым</p>

			<p>задачам;  Уровень 2: навыками проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства с использованием технологий информационного моделирования;  Уровень 3: навыками выбора способов и методик выполнения исследований, адекватных решаемым задачам, применения технологии информационного моделирования для проведения исследований и обработки полученных результатов.</p>
		<p>ПКР-1.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>Знать:</b>  Уровень 1: основы методологии научных исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;  Уровень 2: порядок и состав работ по проведению исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;  Уровень 3: порядок и состав работ, виды и объемы требуемых ресурсов по проведению исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p><b>Уметь:</b>  Уровень 1: разрабатывать программу для проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;  Уровень 2: определять потребность в ресурсах для проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;  Уровень 3:  <b>Владеть:</b> определять потребность в ресурсах и разрабатывать программы проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Уровень 1: навыками разработки программы исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;  Уровень 2: навыками определения потребности в различных видах ресурсов для проведения исследований в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;  Уровень 3: навыками определения потребности в ресурсах и разработки программы проведения исследований в области строительст-</p>

			<p>ва и жилищно-коммунального хозяйства.</p>
		<p>ПКР-1.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p>	<p><b>Знать:</b>  Уровень 1: виды ресурсов для проведения исследования;  Уровень 2: основы планирования потребности в ресурсах по проекту;  Уровень 3: классификацию видов ресурсов, необходимых для проведения исследования, порядок расчета потребности в них, основы планирования и управления потребностью в ресурсах.</p> <p><b>Уметь:</b>  Уровень 1: выполнять расчет потребности исследования в ресурсах;  Уровень 2: разрабатывать планы и графики распределения ресурсов по проведению исследования;  Уровень 3: выполнять работы по планированию потребности в ресурсах в течение всего периода проведения исследования.</p> <p><b>Владеть:</b>  Уровень 1: навыками анализа потребности исследования в ресурсах;  Уровень 2: навыками разработки планов, графиков и программ потребления, распределения ресурсов по этапам проведения исследования;  Уровень 3: навыками оптимизации потребности исследования в ресурсах, их распределения по проведению исследования.</p>
		<p>ПКР-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>Знать:</b> актуальную нормативную документацию в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства; методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p> <p><b>Уметь:</b> применять актуальную нормативную документацию в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p><b>Владеть:</b> осуществлением разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организацией сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок;</p>

			<p>проведением анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</p> <p>осуществлением теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p>
		<p>ПКР-1.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>Уровень 1: способы составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий;</p> <p>Уровень 2: способы анализа составленных математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий;</p> <p>Уровень 3: способы внедрения на практику результатов анализа составленных математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Уровень 1: составлять математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий;</p> <p>Уровень 2: анализировать составленные математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий;</p> <p>Уровень 3: внедрять на практику результатов анализа составленных математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Уровень 1: способами составления математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий;</p> <p>Уровень 2: способами анализа составленных математических моделей, описывающих изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий;</p> <p>Уровень 3: способами внедрения на практику результатов анализа составленных математических моделей, описывающих изучаемый</p>

			<p>процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.</p>
		<p>ПКР-1.7 Проведение исследования в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с его методикой</p>	<p><b>Знать:</b>  Уровень 1: правила определения потребности в видах и объемах ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;  Уровень 2: порядок разработки планов реализации работ по видам и срокам их выполнения, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;  Уровень 3: порядок и требования к разработке ресурсных и календарных планов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b>  Уровень 1: определять потребности в видах и объемах ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;  Уровень 2: определять состав и порядок выполнения работ, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;  Уровень 3: разрабатывать ресурсные и календарные планы решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b>  Уровень 1: навыками определения потребности в видах и объемах ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;  Уровень 2: навыками формирования состава и порядка выполнения работ, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;  Уровень 3: навыками разработки ресурсных и календарных планов решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.</p>
		<p>ПКР-1.8 Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических</p>	<p><b>Знать:</b>  Уровень 1: современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной</p>

	<p>моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p>	<p>деятельности;  Уровень 2: порядок и принципы выбора, обоснования граничных и начальных условий моделирования процессов и явлений в строительстве;  Уровень 3: порядок и принципы разработки математических моделей, описывающей изучаемый процесс или явление.  <b>Уметь:</b>  Уровень 1: выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований;  Уровень 2: осуществлять выбор и обоснование граничных и начальных условий моделирования процессов и явлений в строительстве;  Уровень 3: разрабатывать математические модели строительных объектов и процессов с применением информационных технологий.  <b>Владеть:</b>  Уровень 1: навыками выбора и обоснования граничных и начальных условий моделирования процессов и явлений в строительстве;  Уровень 2: навыками разработки математических моделей строительных объектов и процессов с применением информационных технологий;  Уровень 3: навыками решения профессиональных задач на основе технологий информационного моделирования.</p>
	<p>ПКР-1.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>	<p><b>Знать:</b>  Уровень 1: возможные способы документирования результатов исследований;  Уровень 2: требования к документированию результатов исследований;  Уровень 3: требования к оформлению отчетов по результатам исследований.  <b>Уметь:</b>  Уровень 1: составлять отчеты по результатам исследований, оформление отчетной документации;  Уровень 2: в соответствии с требованиями составлять отчеты по результатам исследований;  Уровень 3: оформлять отчеты по результатам исследований.  <b>Владеть:</b></p>

			<p>Уровень 1: способностью документирования результатов исследований, оформление отчётной документации;</p> <p>Уровень 2: способностью в соответствии с требованиями составлять отчеты по результатам исследований;</p> <p>Уровень 3: способностью оформлять отчеты по результатам исследований.</p>
		<p>ПКР-1.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>Уровень 1: правила оформления информации в профессиональной деятельности;</p> <p>Уровень 2: методы эффективного представления информации в профессиональной деятельности;</p> <p>Уровень 3: информационно-коммуникационные технологии, используемые для оформления документации и представления информации в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Уровень 1: применять знания правила оформления информации в профессиональной деятельности на практике;</p> <p>Уровень 2: грамотно представлять информацию о результатах деятельности;</p> <p>Уровень 3: применять информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации о результатах профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Уровень 1: навыками оформления документации и информации о результатах профессиональной деятельности;</p> <p>Уровень 2: навыками презентации документации и информации о результатах профессиональной деятельности;</p> <p>Уровень 3: навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации о результатах профессиональной деятельности.</p>

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

**1. Компетенция** УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию дей-



ствий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками

Стадия	Наименования дисциплины – семестр
1	Основы научных исследований – 2
2	Учебная ознакомительная практика – 2
3	Научно-исследовательская и изобретательская деятельность – 3
4	Производственная преддипломная практика – 4

**2. 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 – семестр
1	Социальные коммуникации. Психология – 1
2	Управление строительной организацией – 1
3	Деловой иностранный язык – 2
4	Основы научных исследований – 2
5	Учебная ознакомительная практика – 2
6	Научно-исследовательская и изобретательская деятельность – 3
7	Производственная исполнительская практика – 4
8	Производственная преддипломная практика – 4

**3. Компетенция ПКР-1** Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере жилищно-коммунального хозяйства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками

Стадия	Наименования дисциплины – семестр
1	Учебная ознакомительная практика – 2
2	Научно-исследовательская и изобретательская деятельность – 3
3	Производственная преддипломная практика – 4

## 6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа. Общая продолжительность практики 85 недель.

## 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	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).
		Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).
		Сбор, обработка, классификация полученных сведений, составление обзора литературы.
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	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.).
		Проведение энергоаудита зданий и сооружений.
		Проведение исследований в области традиционных и новых строительных материалов.
		Методы испытания долговечности и коррозионной стойкости строительных конструкций.
		Получение экспериментальных результатов, их математическая обработка, систематизация, подготовка предварительных выводов.
		Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.
		Анализ результатов исследования.
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	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. Составление отчета по результатам НИР, подготовка доклада на расширенном научном семинаре кафедры.

## 8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает отчет.

Основным документом, характеризующим работу студента во время практики, является отчет. В отчете должны быть отражены изученные во время практики общие вопросы и основные результаты практической деятельности студента. Требования к содержанию, объему и оформлению отчета с учетом специфики кафедры, разработаны в виде методических указаний на основе Положения о практике и приняты методической комиссией института.

По завершении практики, в соответствии с методическими указаниями, студентом представляется отчет в виде реферата объемом 30-35 стр. текста с иллюстрациями в формате Word и (или) Excel, в котором излагаются цели научно-исследовательской работы (практики), а также основные результаты, полученные при решении конкретных задач.

К итоговой аттестации представляется отчет о практике, подписанный научным руководителем магистранта. По итогам аттестации практики выставляется зачет с оценкой.

Отчет о практике должен содержать следующие разделы:

– введение (содержит описание актуальности и целесообразности разработки темы выполняемой научно-исследовательской работы, описание цели, задач и объекта исследования, научную и практическую значимость выполняемой научно-исследовательской работы);

– обзор литературы (дается краткий обзор литературы по теме научно-исследовательской работы и перечень использованных источников);

– описание эксперимента и разработок (выполняется описание необходимых экспериментальных исследований и/или практических разработок по теме научно-исследовательской работы);

– описание оборудования (выполняется описание оборудования, используемого в экспериментальных исследованиях и/или в практических разработках по теме научно-исследовательской работы).

Указанные разделы позволяют проконтролировать большинство знаний и умений, перечисленных в разд. 1 настоящей программы. Владение методами обработки экспериментальных данных и анализа достоверности полученных результатов проверяется и оценивается в ходе экзамена по соответствующим дисциплинам 1-3 семестров. Знание требований к оформлению научно-технической документации демонстрируется магистрантом в ходе написания и защиты отчета о научно-исследовательской работе (практике).

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва руководителя или куратора практики. По итогам положительной аттестации магистранту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации магистрантов.

По результатам научно-исследовательской работы (практики) магистранты представляют к печати, подготовленные ими статьи, готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары.

В результате прохождения практики студент должен:

– владеть навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований;

– формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;

– выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;

– обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в литературе;

– вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

– представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;

– владеть методами презентации научных результатов на научных семина-

рах и конференциях с привлечением современных технических средств.

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

### 9.1. Реализация компетенций

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

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Дифференцированный зачет, письменный опрос
УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос, тестирование

**2. 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-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Дифференцированный зачет, письменный опрос
УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос, тестирование

### **3. Компетенция ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере жилищно-коммунального хозяйства**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКР-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
ПКР-1.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
ПКР-1.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
ПКР-1.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Дифференцированный зачет, письменный опрос
ПКР-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
ПКР-1.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Дифференцированный зачет, письменный опрос
ПКР-1.7 Проведение исследования в сфере эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с его методикой	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
ПКР-1.8 Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос
ПКР-1.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Дифференцированный зачет, письменный опрос
ПКР-1.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Дифференцированный зачет, собеседование, устный опрос, тестирование

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

№ п/п	Наименование раздела практики	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Организация научно-исследовательской рабо-	1. Что является началом исследовательского поиска? 2. Что такое проблемная ситуация, каковы типы проблемной

	ты магистранта	<p>ситуаций?</p> <p>3. Особенности формулирования научной проблемы.</p> <p>4. Общенаучные методы исследования.</p> <p>5. Что такое анализ, эксперимент и моделирование как методы научного познания?</p> <p>6. Эмпирический и теоретический уровни исследования.</p> <p>7. Схема формулирования научной проблемы.</p> <p>8. Этапы научно-исследовательской работы.</p> <p>9. Методы сбора количественной информации.</p> <p>10. Статистическое исследование.</p>
2	Методики проведения экспериментальных исследований	<p>11. Планирование исследования по методу полного факторного эксперимента.</p> <p>12. Прогнозирование в научных исследованиях.</p> <p>13. Информационные и библиографические источники информации.</p> <p>14. Основные средства сбора, поиска, систематизации и анализа исходных источников информации.</p> <p>15. Понятие термина «наука».</p> <p>16. Каково предназначение науки в обществе?</p> <p>17. Что такое научное исследование?</p> <p>18. Какие виды научных знаний бывают? Теоретические и эмпирические уровни познания.</p> <p>19. Какие основные проблемы возникают при формулировании задачи научного исследования?</p> <p>20. Перечислите этапы разработки научно-технической темы.</p>
3	Составление аналитического литературного обзора и патентного поиска по теме НИР	<p>21. Дать понятие научного знания, научной идеи, гипотезы, закона</p> <p>22. Что такое теория, методология?</p> <p>23. Дать характеристику методам теоретических исследований.</p> <p>24. Дать характеристику эмпирическим методам исследований.</p> <p>25. Перечислите этапы научного исследования.</p> <p>26. Что такое цель научного исследования?</p> <p>27. Дать определение следующим понятиям «объект» научного исследования, «предмет»?</p> <p>28. Что такое фундаментальные, прикладные и поисковые исследования?</p> <p>29. Дать характеристику этапам научно-исследовательской работы.</p> <p>30. Перечислите этапы научного исследования.</p>
4	Постановка цели и задач исследования	<p>31. Какой этап в научно-исследовательской работе является завершающим?</p> <p>32. Цели изучения литературы.</p> <p>33. Источники научно-технической информации в области строительства.</p> <p>34. Основные этапы работы с периодической научно-технической литературой.</p> <p>35. Охарактеризовать принципы работы с научной литературой.</p> <p>36. Составление обзора литературы.</p> <p>37. Форма оформления ссылки на различные типы литературных источников.</p>

		<p>38. Каковы основные требования по составу и объему выпускной квалификационной работы?</p> <p>39. Каковы требования к количественному объему выпускной квалификационной работы?</p> <p>40. Каковы основные требования к оформлению выпускной работы?</p>
5	Формулирование научной новизны и практической значимости	<p>41. Требования по оформлению магистерских диссертаций?</p> <p>42. Требования оформления диссертаций и авторефератов.</p> <p>43. Чем обоснована актуальность темы исследований?</p> <p>44. В чём состоит рабочая гипотеза исследований?</p> <p>45. Сформулируйте цель исследований.</p> <p>46. Сформулируйте задачи исследований.</p> <p>47. Перечислите работы, которые предстоит выполнить.</p> <p>48. Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?</p> <p>49. Каковы научные достижения по теме исследования?</p> <p>50. Какими методами решалась рассматриваемая научно-техническая задача?</p>
6	Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте	<p>51. Какие эксперименты (расчеты) проведены, какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?</p> <p>52. Опишите алгоритм исследований.</p> <p>53. Влияние каких факторов и какие величины исследованы?</p> <p>54. Какой метод был использован для составления плана исследований?</p> <p>55. Сколько и какие опыты были проведены?</p> <p>56. Какова методика измерений (вычислений)?</p> <p>57. Какие сложности были выявлены при проведении исследований?</p> <p>58. Что явилось результатом исследований?</p> <p>59. Что было выполнено лично автором?</p> <p>60. В каком виде представлены результаты исследований?</p> <p>61. Какие выводы сформулированы?</p> <p>62. Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?</p>

### 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
«Отлично»	Выполнен полный объем работы, студент полностью выполнил задание по НИР, полностью учел рекомендации научного руководителя и устранил сделанные замечания. Студент обобщил материал, сделал собственные выводы, выразил свое мнение, привел иллюстрирующие примеры. Точно соблюдены сроки сдачи отчета. На защите отчета дал полные ответы на заданные вопросы.
«Хорошо»	Выполнено 75% работы, задание по НИР в основном выполнено, замечания научного руководителя учтены не полностью. Не



	приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено. На защите отчета ответы на вопросы не имеют достаточной полноты.
«Удовлетворительно»	Выполнено 50% работы, не все поставленные задачи выполнены, замечания научного руководителя учтены частично, нет иллюстрирующих примеров, нет собственного мнения студента, точно не соблюдены сроки представления отчета. На поставленные вопросы были получены неполные ответы.
«Не удовлетворительно»	Выполнено менее 50% работы по НИР, не устранены замечания научного руководителя, отчет представлен с опозданием. На поставленные вопросы даны не полные ответы.

Критериями оценивания достижений показателей освоения дисциплины являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Степень самостоятельности выполнения действий
	Осознанность выполнения действий
	Выполнение действий (умений) в незнакомой ситуации
	Решение учебно-профессиональных задач
	Создание плана работы
Навыки	Ответы на поставленные вопросы по тематике проведенного исследования
	Решение практических задач
	Увязка теоретических положений с требованиями руководящих документов
	Анализ фактов и процессов как отдельно, так и в их взаимосвязи

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний,	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может са-

			их интерпретирует и использует	мостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Степень самостоятельности выполнения действий	Испытывает значительные затруднения при применении умений (выполнении действий)	Применяет умение(выполняет действие) в знакомой ситуации (по алгоритму, с опорой на подсказки преподавателя)	Применяет умение (выполняет действие) на практике, возможны незначительные ошибки, которые студент сам исправляет	Свободно применяет умение (выполняет действие) на практике, в различных ситуациях
Осознанность выполнения действий	Затрудняется прокомментировать выполненные действия (умения) и/или допускает грубые ошибки, затрудняется отвечать на вопросы преподавателя	В комментариях выполняемых действий имеются значительные пропуски, исправление ошибок возможно только с помощью преподавателя	В комментариях выполняемых действий имеются незначительные пропуски, негрубые ошибки, могут быть незначительные затруднения при ответах на вопросы	Свободно комментирует выполняемые действия умения, отвечает на вопросы преподавателя
Выполнение действий (умений) в незнакомой ситуации	Не может применить умения (действия) в незнакомой ситуации	Применяет, но не уверенно. Не всегда самостоятельно видит возможность этого	Уверенно применяет умения, но в некоторых случаях необходима помощь преподавателя	Способен применить умения (действия) в незнакомой ситуации, выполнять задания творческого уровня

				ня
Решение учебно-профессиональных задач	Студент не решает учебно-профессиональную задачу или решает с грубыми ошибками	Студент в основном решает учебно-профессиональную задачу, допускает несущественные ошибки, не может аргументировать свое решение	Студент в основном правильно решает учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагает свое решение, используя понятия профессиональной сферы	Студент самостоятельно и правильно решает учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагает свое решение, используя понятия профессиональной сферы
Создание плана работы	Студент не может создать план работы, допускает грубые ошибки или критически нарушает заявленные требования	Студент в основном правильно создает план работы, допускает несущественные ошибки или некоторые несоответствия требованиям, слабо аргументирует свою работу	Студент самостоятельно и в основном правильно создает план работы, отвечающие заявленным требованиям, уверенно и аргументированно обосновывает их	Студент самостоятельно и правильно создает план работы, отвечающие заявленным требованиям, уверенно и аргументированно обосновывает их

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Ответы на поставленные вопросы по тематике проведенного исследования	Затрудняется в ответах на вопросы, может что-то сказать только с помощью преподавателя	Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, на ряд уточняющих вопросов студент давал правильные ответы	Даны полные, достаточно обоснованные ответы на все поставленные вопросы, при ответах не всегда выделяется главное, ответы краткие, но не всегда четкие	Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, ответы четкие и краткие, а мысли излагаются в логической последовательности
Решение практических задач	Затрудняет при выполнении практических задач	При решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял рациональных методики расчетов	При решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчетов	Правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи
Увязка теоретических положений с требованиями руководящих документов	Затрудняется в ответах на вопросы, студент может формулировать ответы только с помощью преподавателя или других студентов	При ответах студент не выделяет главное, ответы многословны, нечеткие и без должной логической последовательности	Отдельные положения недостаточно увязаны с требованиями руководящих документов	Все теоретические положения умело увязаны с требованиями руководящих документов
Анализ фактов и процессов как отдельно, так и	Студент не может анализировать факторы и	Студент затрудняется в анализе или делает с незначительными	Студент в основном показывает умения анализи-	Студент показывает умение самостоятельно анализировать

В их взаимосвязи	процессы	ошибками	ровать факты и процессы, в том числе в их взаимосвязи	факты и процессы как отдельно, так и в их взаимосвязи
------------------	----------	----------	---	---

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

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

#### а) основная литература:

1. Горелов Н.А., Круглов Д.В. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры. М.: Издательство Юрайт, 2015. 290 с. Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс.

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. М.: Дашков и К, 2014. 244 с.

3. Юрьев А.Г., Серых И.Р. Основы научных исследований Учеб. пособие. Белгород, БГТУ им. В.Г.Шухова, 2005. 86 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров. М.: Дашков и К, 2014. 282 с.

2. Сиденко В.М., Капица П.А. Эксперимент, теория, практика. М.: Наука. 1981. 696 с.

3. Грушко И.М. Основы научных исследований. Харьков, Вища школа. 1979. 200 с.

#### в) Интернет-ресурсы:

«Российское образование» - федеральный портал - <http://www.edu.ru/index.php>

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp/>

Электронная библиотечная система IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/>

Федеральная университетская компьютерная сеть России - <http://www.runnet.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru/>

Профессиональные справочные системы Техэксперт - <http://www.cntd.ru/>

Российская национальная библиотека – [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)

Национальная электронная библиотека – [www.nns.ru](http://www.nns.ru)

Российская государственная библиотека – [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)

WWW.GOSSTROY.RU - строительству и жилищно-коммунальному хозяйству;

Учебный портал (учебники, учебные пособия и т.д.) - <http://window.edu.ru/window/catalog/>

Официальный сайт российской газеты - <http://www.rg.ru/>

«Российское образование» - федеральный портал - <http://www.edu.ru/index.php>

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp/>

Электронная библиотечная система IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/>

Федеральная университетская компьютерная сеть России -

<http://www.runnet.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/>

КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru/>

Профессиональные справочные системы Техэксперт - <http://www.cntd.ru/>

Российская национальная библиотека – [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)

Национальная электронная библиотека – [www.nns.ru](http://www.nns.ru)

Российская государственная библиотека – [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)

[WWW.GOSSTROY.RU](http://WWW.GOSSTROY.RU) - строительству и жилищно-коммунальному хозяйству;

Учебный портал (учебники, учебные пособия и т.д.) -<http://window.edu.ru/window/catalog/>

Официальный сайт российской газеты - <http://www.rg.ru/>

г) Перечень информационных технологий

Microsoft Office 2007 (тип лицензии Open License), Стройконсультант, Консультант плюс, ABBYY FineReader 9.0, AutoCAD 2002; Компас 5.7; Эколог: Программа для расчёта шума, инсоляции; Программа для расчёта систем отопления. Работа в локальной кафедральной сети и всемирной компьютерной сети Internet. Сайт в Интернете [www.gosstroy.ru](http://www.gosstroy.ru); для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и jVuBrowserPlugin.

## 10.2. Материально-техническая база

№ пп	Наименование лабораторий, специальных помещений	Состав оборудования лабораторий, специальных помещений
1	Специализированная лаборатория кафедры СиГХ «Металлических конструкций» (дисциплины блока «Профессиональные дисциплины»)	Дефектоскоп вихревой; дефектоскоп вихретоковый; дефектоскоп УК-10П; измеритель прочности материалов; источник питания «Агат»; испытательная машина Р-5; машина разрывная Р-10; мост кабельный Р-334; мост тензометрический ЦТМ-3; мост тензометрический Терем 4,0; Твердомер портативный, осциллограф К-12-22; индикаторы часового типа МИГ-1, стенд лабораторный, графический проектор, компьютер ATLON-64 3000.
2	Специализированная лаборатория кафедры СиГХ «Железобетонных и каменных конструкций» (дисциплины блока «Профессиональные дисциплины»)	Пресс гидравлический ПСУ-50; Пресс гидравлический ПММ-125; Машина для испытания на растяжение ИР-6055-500-0; Микроскоп измерительный МПБ-3М; Динамометр электронный растяжение ДМР-01 МГ-4; Динамометр электронный сжатие ДМС-05 МГ-4, ДМС-10 МГ-4, ДМС-30 МГ-4; Измеритель теплопроводности ИТП-МГ-4-250; Измеритель электронный защитного слоя бетона ИПА-МГ-4; Измеритель электронный прочности бетона ПОС-50 МГ-4; Прибор ИЗС 10Н; Прибор ПИБ определение прочности бетона; Прибор Поиск 2.3; Прибор ЭИН-МГ-4; Прогибомер 6-ПАО.
3	Специализированная лаборатория кафедры СиГХ «Конструкций из дерева и пластмасс» (дисциплины блока «Профессиональные дисциплины»)	Разрывная машина Р-5; разрывная машина Р-10; индикаторы часового типа МИГ-1; штатив лабораторный, графический проектор, компьютер ATLON-64 3000.

	лины»)	
4	Специализированная лаборатория кафедры СиГХ (дисциплины блока «Профессиональные дисциплины»)	Разрывная машина Р-5, разрывная машина Р-10; микроскоп измерительный МПБ-3М; динамометр электронный растяжение ДМР-01 МГ-4; динамометр электронный сжатие ДМС-05 МГ-4, ДМР-10 МГ-4, ДМР-30 МГ-4; измеритель теплопроводности ИТП-МГ-4-250; измеритель электронный защитного слоя бетона ИПА-МГ-4; измеритель электронный прочности бетона ПОС-50 МГ-4; прибор ИЗС 10Н; прибор ПИБ определение прочности бетона; измеритель толщины защитного слоя ПОИСК 2,5; прибор ЭИН-МГ-4, мост тензометрический Терем 4,0, штатив лабораторный, индикаторы часового типа МИГ-1, компьютер ATLON-64 3000, измеритель прочности ОНИКС-2,6, дальномер лазерный BOSCH DLE50, дефектоскоп ультразвуковой Пульсар, измеритель прочности ОНИКС-ОС, графический проектор.
5	Специализированная лаборатория кафедры СиГХ «Лаборатория технического мониторинга строительства и жилищно-коммунального хозяйства» (дисциплины блока «Профессиональные дисциплины»)	Анемометр-термометр цифровой ИСП-МГ4; Пресс гидравлический ПГМ-100; Пресс гидравлический ПГМ-1000; Влагомер строительных материалов ВСМ; Влагомер древесины ИВ-1; Дилатометр ДОД-3; Динамометр электронный растяжение ДМР-01 МГ-4; Динамометр электронный сжатие ДМС-05 МГ-4, ДМС-10 МГ-4, ДМС-30 МГ-4; Измеритель теплопроводности ИТП-МГ-4-250; Измеритель электронный защитного слоя бетона ИПА-МГ-4; Измеритель электронный прочности бетона ПОС-50 МГ-4; Измеритель электронный температуры и относительной влажности воздуха ТГЦ-4; Ларь морозильный Derby- ЕК-36Х; Микроскоп измерительный МПБ-3м; Микрохолодильник МКХ-МГ-4; Набор №1 демонстрационный «Измерительные приборы, применяемы при строительстве» Нивелир лазерный BOSCH VL-100; Прибор для определения теплопроводности строительных материалов ИТП МГИ; Прибор ИЗС 10Н, Прибор ПИБ определение прочности бетона, Прибор Поиск 2.3; Прибор ЭИН-МГ-4; Прогибомер 6-ПАО; Склерометр механический ОШМ-1; Устройство для ускоренного определения водонепроницаемости
6	Специализированная лаборатория кафедры СиГХ «Конструктивная безопасность зданий и сооружений» (дисциплины блока «Профессиональные дисциплины»)	Разрывная машина Р-5, разрывная машина Р-10; микроскоп измерительный МПБ-3М; динамометр электронный растяжение ДМР-01 МГ-4; динамометр электронный сжатие ДМС-05 МГ-4, ДМР-10 МГ-4, ДМР-30 МГ-4; измеритель теплопроводности ИТП-МГ-4-250; измеритель электронный защитного слоя бетона ИПА-МГ-4; измеритель электронный прочности бетона ПОС-50 МГ-4; прибор ИЗС 10Н; прибор ПИБ определение прочности бетона; измеритель толщины защитного слоя ПОИСК 2,5; прибор ЭИН-МГ-4, мост тензометрический Терем 4,0, штатив лабораторный, индикаторы часового типа МИГ-1, компьютер ATLON-64 3000, измеритель прочности ОНИКС-2,6, дальномер лазерный BOSCH DLE50,

	дефектоскоп ультразвуковой Пульсар, измеритель прочности ОНИКС-ОС, графический проектор.
--	--

### 10.3. Перечень программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 0326100004118000034-0003147-01	С 14 августа 2018 г. по 01 сентября 2019 г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 0326100004118000038-0003147-01	С 20 августа 2018 г. по 01 сентября 2019 г.
3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE». Гражданско-правовой договор (Контракт) № 265-10/16	С 02 декабря 2016г. по 01 декабря 2019г.
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Договор № SU-14-11/2017-3	С 29 декабря 2017г. по 31 декабря 2018г.
5	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. Договор № 095/04/0139	С 09 октября 2018 г. по 09 января 2019 г.
6	База данных WebofScience. Сублицензионный Договор № WoS/42	С 02 апреля 2018 г. по 31 декабря 2018 г.
7	База данных Scopus. Сублицензионный Договор № SCOPUS/42	С 09 января 2018 г. по 31 декабря 2018 г.
8	База данных Springer. Сублицензионный Договор № Springer/234	С 25 декабря 2017 г. по 31 декабря 2018 г.
9	База данных EBSCO. Сублицензионный Договор № CASC/234	С «25»мая 2018 г. по «31» декабря 2018 г.
10	База данных IEEE/IEL. Сублицензионный Договор № IEEE/234	С «25»мая 2018 г. по «31» декабря 2018 г.
11	Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»). БГТУ им. В.Г. Шухова	
12	Справочно-поисковая система «Консультант-плюс». Договор о сотрудничестве	С 01 января 2016 г. пролонгируется
13	Справочно-поисковая система «NormaCS». Соглашение о сотрудничестве № 69	С 29 декабря 2017 г. по 31 декабря 2018 г.
14	Справочно-поисковая система «СтройКонсультант». Гражданско-правовой договор (Контракт) № 631	С 25 сентября 2017 г. по 24 сентября 2018 г.
15	Справочно-поисковая система «СтройКонсультант». Договор № 320	С 24 сентября 2018 г. по 25 сентября 2019 г.
16	Национальная электронная библиотека. Договор № 101/НЭБ/1653	С 10 августа 2016г. пролонгируется
17	Национальный агрегатор открытых репозиторий российских университетов (НОРА) Соглашение о сотрудничестве № 101/18	С «15» октября 2018 г. по «31» декабря 2018 г. (пролонгируется)
18	Электронная библиотека НИУ БелГУ. Договор № Д-49/8	С 30 января 2018 г. по 30 января 2023 г.
19	Электронная библиотека НИУ БГАУ им.В.Я. Горина. Договор № 9	С 28 января 2018 г. по 27 января 2019 г.