

**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

« 27 » 05 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор института ТТИ

 Новиков И.А.

« 20 » 05 2021 г.



**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Производственная научно-исследовательская работа

направление подготовки (специальность):

08.04.01 - Строительство

Направленность программы (профиль. специализация):

Дорожно-строительные материалы и технологии

Квалификация

магистр

Форма обучения

заочная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Автомобильные и железные дороги

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Приказа Минобрнауки России от 31.05.2017 N 482 (ред. от 08.02.2021) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.06.2017 N 47144) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021).
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова, в 2021 году.

Составитель (составители): д.т.н., профессор  (В.В. Ядыкина)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры АЖД:

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Е.А. Яковлев)

«17» 05 2021 г., протокол № 10

Рабочая программа одобрена методической комиссией Транспортно-технологического института

«20» 05 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (Т.Н. Орехова)

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 по дисциплине
Профессиональные компетенции	ПК-1. Способен выполнять и организовывать научные исследования с целью разработки высококачественных и долговечных дорожно-строительных материалов	ПК-1.1. Собирает, анализирует и систематизирует информацию, подготавливает литературный обзор и отчет о патентных исследованиях, формулирует цели и задачи исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения	<b>Знать:</b> правила сбора, анализа и систематизации информации <b>Уметь:</b> проводить сбор, анализ и систематизацию информации, готовить литературный обзор и отчет о патентных исследованиях, формулировать цель и задачи исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения. <b>Владеть:</b> навыками сбора, анализа и систематизации информации, а также подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях
		ПК-1.2. Разрабатывает методики и проводит исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов и разрабатывает способы управления качеством дорожно-строительных	<b>Знать:</b> методы проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов <b>Уметь:</b> разрабатывать методики и проводить исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов <b>Владеть:</b> способами управления качеством дорожно-строительных материалов.

		материалов.	
		<p>ПК-1.3. Анализирует, обрабатывает, оформляет, представляет и защищает результаты научно-исследовательских работ, подготавливает отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования.</p>	<p><b>Знать:</b> способы анализа, обработки, оформления и представления результатов научно-исследовательских работ. а также способы подготовки отчетов. публикаций. докладов и презентаций <b>Уметь:</b> проводить анализ и обработку результатов научно-исследовательских работ, готовить отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования <b>Владеть:</b> навыками подготовк отчетов, публикаций, докладов, презентаций, оформления документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования.</p>
		<p>ПК-1.4. Разрабатывает и подготавливает к внедрению инновационные ресурс- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья.</p>	<p><b>Знать:</b> принципы разработки и подготовки к внедрению инновационных ресурс- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья <b>Уметь:</b> разрабатывать и внедрять инновационные ресурс- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья. <b>Владеть:</b> навыками разработки и внедрения инновационных ресурс- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного,</p>

			техногенного и повторно используемого сырья
		ПК-1.5. Организует работы научного коллектива, разрабатывает новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли.	<p><b>Знать:</b> принципы организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять организацию работы научного коллектива, разрабатывать новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли.</p>
Профессиональные компетенции	ПК-2. Способен проектировать составы и выбирать технологические решения по производству инновационных строительных материалов, позволяющих получать дорожные покрытия с высокими эксплуатационными характеристиками и долговечностью.	ПК-2.1. Выбирает нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство дорожно-строительных материалов с высокими эксплуатационными характеристиками.	<p><b>Знать:</b> основные нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство дорожно-строительных материалов.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство дорожно-строительных материалов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками</p>

			подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов.
		ПК-2.2. Проектирует составы материалов для дорожных конструкций, в том числе с учетом особенностей местного техногенного и повторно используемого сырья, инновационных материалов и технологий.	<b>Знать:</b> принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов для дорожных конструкций, в том числе с учетом особенностей местного техногенного и повторно используемого сырья, инновационных материалов и технологий. <b>Уметь:</b> осуществлять проектирование и контроль результатов проектирования составов материалов для дорожных конструкций, в том числе с учетом особенностей местного техногенного и повторно используемого сырья, инновационных материалов и технологий. <b>Владеть:</b> навыками проектирования и осуществления контроля результатов проектирования составов дорожно-строительных материалов, в том числе с учетом особенностей местного техногенного и повторно используемого сырья, инновационных материалов и технологий.
		ПК-2.3. Обосновывает и разрабатывает варианты принципиальной технологической схемы размещения оборудования для	<b>Знать:</b> основы расчета цикла работы технологических линий по производству дорожно-строительных материалов. <b>Уметь:</b> осуществлять расчет обоснование цикла работы технологических линий по производству дорожно-строительных материалов.

		<p>оптимизации технологических процессов производства дорожно-строительных материалов и реализации ресурсо-энергосберегающих технологий с учетом мировых тенденций.</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками обоснования цикла работы технологических линий по производству дорожно-строительных материалов.</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>ПК-3. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками.</p>	<p>ПК-3.1. Организует и управляет технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности.</p>	<p><b>Знать:</b> принципы организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности.  <b>Уметь:</b> проводить организационные мероприятия и управлять технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности.  <b>Владеть:</b> навыками организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности.</p>

		<p>ПК-3.2. Выбирает технологические решения по разработке ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов, позволяющих получать дорожно-строительные материалы высокого качества.</p>	<p><b>Знать:</b> основные ресурсо- и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов высокого качества <b>Уметь:</b> обосновывать и выбирать технологические решения по разработке ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов, позволяющих получать дорожно-строительные материалы высокого качества. <b>Владеть:</b> навыками выбора технологических решений по разработке ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов, позволяющих получать дорожно-строительные материалы высокого качества.</p>
		<p>ПК-3.3. Организует и осуществляет операционный контроль технологических процессов производства дорожно-строительных материалов.</p>	<p><b>Знать:</b> особенности организации операционного контроля технологических процессов производства дорожно-строительных материалов. <b>Уметь:</b> организовывать и осуществлять операционный контроль технологических процессов производства дорожно-строительных материалов. <b>Владеть:</b> навыками организации и осуществления операционного контроля технологических процессов производства дорожно-строительных материалов.</p>
		<p>ПК-3.4. Разрабатывает и организует меры</p>	<p><b>Знать:</b> меры обеспечения экологической безопасности при производстве и</p>



		экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов.	использовании дорожно-строительных материалов. <b>Уметь:</b> разрабатывать и обеспечивать экологическую безопасность при производстве и использовании дорожно-строительных материалов. <b>Владеть:</b> навыками разработки и обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов.
Профессиональные компетенции	ПК-4. Способен проводить испытания и экспертную оценку качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожных работ в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	ПК-4.1. Оценивает качество долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения.	<b>Знать:</b> методы оценки качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения. <b>Уметь:</b> осуществлять оценку качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения. <b>Владеть:</b> методами оценки качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения.
		ПК-4.2. Подготавливает заключения о соответствии	<b>Знать:</b> правила и особенности подготовки заключений <b>Уметь:</b> готовить оценку и

		качества дорожно-строительных материалов и выполненных работ требованиям современных отечественных и зарубежных нормативных документов	заключения о соответствии качества дорожно-строительных материалов и выполненных работ требованиям современных отечественных и зарубежных нормативных документов <b>Владеть:</b> навыками подготовки заключений о соответствии качества дорожно-строительных материалов и выполнение работ по требованиям современных отечественных и зарубежных нормативных документов
--	--	--	--

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

**1. ПК-1.** Способен выполнять и организовывать научные исследования с целью разработки высококачественных и долговечных дорожно-строительных материалов (изыскательский)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Защита интеллектуальной собственности и патентование
2	Методы планирования и постановки эксперимента в дорожно-строительном материаловедении
3	Инновационные материалы и технологии в дорожном строительстве
4	Экспериментальные методы исследований строительных материалов
5	Физико-химические основы процессов получения эффективных дорожно-строительных материалов
6	Местные и техногенные сырьевые строительные ресурсы
7	Долговечность и эксплуатационная надежность дорожно-строительных материалов
8	Повторное использование композиционных материалов
9	Композиционные вяжущие вещества
10	Ресурсо-и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов
11	Новые композиционные дорожно-строительные материалы
12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**2. ПК-2.** Способен осуществлять проектирование составов и выбора технологических решений по производству инновационных строительных материалов, позволяющих получать дорожные покрытия с высокими эксплуатационными характеристиками и долговечностью (проектный).

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Методы планирования и постановки эксперимента в дорожно-строительном материаловедении
2	Инновационные материалы и технологии в дорожном строительстве
3	Физико-химические основы процессов получения эффективных дорожно-строительных материалов
4	Местные и техногенные сырьевые строительные ресурсы
5	Долговечность и эксплуатационная надежность дорожно-строительных материалов
6	Ресурсо-и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов
7	Новые композиционные дорожно-строительные материалы
8	Производственная проектная практика
9	Учебная научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПК-3.** Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и

эксплуатационными характеристиками (технологический).

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Контроль и управление качеством дорожно-строительных материалов и конструкций
2	Долговечность и эксплуатационная надежность дорожно-строительных материалов
3	Повторное использование композиционных материалов
4	Композиционные вяжущие вещества
5	Ресурсо-и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов
6	Новые композиционные дорожно-строительные материалы
7	Производственная проектная практика
8	Учебная научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**4. ПК-4.** Способен проводить испытания и экспертную оценку качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожных работ в соответствии с требованиями нормативно-технических документов с использованием современного программного обеспечения и средств автоматизации (технологический)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Контроль и управление качеством дорожно-строительных материалов и конструкций
2	Экспериментальные методы исследований строительных материалов
3	Долговечность и эксплуатационная надежность дорожно-строительных материалов
4	Экспертиза дорожно-строительных работ
5	Международная стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Производственная проектная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

Практика реализуется в рамках практической подготовки: 15 зач. единиц

Общая продолжительность практики - 10 недель

## 7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Исследование теоретических проблем в рамках программы магистерской подготовки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и обоснование темы исследования;</li> <li>- составление рабочего плана и графика выполнения исследования;</li> <li>- проведение исследования (постановка целей и конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, обобщение и практической анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования);</li> <li>- составление библиографии по теме научно-исследовательской работы</li> </ul>
2.	Выполнение экспериментальных исследований, изучение практической деятельности предприятий и организаций (если практика проходит на предприятии) в соответствии с темой магистерской диссертации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описание объекта и предмета исследования;</li> <li>- сбор и анализ информации о предмете исследования;</li> <li>- изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы;</li> <li>- анализ процесса управления с позиций эффективности производства;</li> <li>- статистическая и математическая обработка информации;</li> <li>- информационное обеспечение управление предприятием;</li> <li>- анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в Интернете;</li> <li>- оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской диссертации</li> </ul>
3.	Заключительный этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обработка и анализ полученных результатов</li> <li>Подготовка отчета по практике</li> <li>Подготовка к защите отчета по преддипломной практике</li> <li>Защита отчета</li> </ul>

## 8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает дневник практики, отчет по практике.

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

### 9.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция** ПК-1. Способен выполнять и организовывать научные исследования с целью разработки высококачественных и долговечных дорожно-строительных материалов.

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Собирает, анализирует и систематизирует информацию, подготавливает литературный обзор и отчет о патентных исследованиях, формулирует цели и задач исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения	Индивидуальное задание
ПК-1.2. Разрабатывает методики и проводит исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов и разрабатывает способы управления качеством дорожно-строительных материалов.	Собеседование, индивидуальное задание
ПК-1.3. Анализирует, обрабатывает, оформляет, представляет и защищает результаты научно-исследовательских работ, подготавливает отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования.	Собеседование, устный опрос
ПК-1.4. Разрабатывает и подготавливает к внедрению инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья.	Собеседование
ПК-1.5. Организует работы научного коллектива, разрабатывает новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли.	Собеседование, устный опрос

**2. Компетенция** ПК-2. Способен проектировать составы и выбирать технологические решения по производству инновационных строительных материалов, позволяющих получать дорожные покрытия с высокими эксплуатационными характеристиками и долговечностью.

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Выбирает нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство дорожно-строительных материалов с высокими эксплуатационными характеристиками.	Собеседование. индивидуальное задание
ПК-2.2. Проектирует составы материалов для дорожных конструкций, в том числе с учетом особенностей местного техногенного и повторно используемого сырья, инновационных материалов и технологий.	Собеседование. индивидуальное задание
ПК-2.3. Обосновывает и разрабатывает варианты принципиальной технологической схемы размещения оборудования для оптимизации технологических процессов производства дорожно-строительных материалов и реализации ресурсо-энергосберегающих технологий с учетом мировых тенденций.	Индивидуальное задание

**3. Компетенция ПК-3. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками.**  
(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1. Организует и управляет технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности.	Собеседование. индивидуальное задание
ПК-3.2. Выбирает технологические решения по разработке ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов, позволяющих получать дорожно-строительные материалы высокого качества.	Собеседование. индивидуальное задание
ПК-3.3. Организует и осуществляет операционный контроль технологических процессов производства дорожно-строительных материалов.	Индивидуальное задание
ПК-3.4. Разрабатывает и организует меры экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов.	Собеседование. индивидуальное задание

**4. Компетенция ПК-4. Способен проводить испытания и экспертную оценку качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожных работ в соответствии с требованиями нормативно-технических документов**

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Оценивает качество долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения.	Собеседование. индивидуальное задание
ПК-4.2. Подготавливает заключения о соответствии качества дорожно-строительных материалов и выполненных работ требованиям современных отечественных и зарубежных нормативных документов	Собеседование. индивидуальное задание

**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.	ПК-1.1. Собирает, анализирует и систематизирует информацию, подготавливает литературный обзор и отчет о патентных исследованиях, формулирует цели и задачи исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения	Осуществить сбор, анализ и систематизацию информации, подготовить литературный и отчет о патентных исследованиях, сформулировать цель и задачи исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения
2.	ПК-1.2. Разрабатывает методики и проводит исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов и разрабатывает способы управления качеством дорожно-строительных материалов.	Разработать методики и проведение исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов и разработка способов управления качеством дорожно-строительных материалов
3.	ПК-1.3. Анализирует, обрабатывает, оформляет, представляет и защищает результаты научно-исследовательских работ, подготавливает отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования	Провести анализ, обработку, оформление, представление и защиту результатов научно-исследовательских работ, подготовить отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования
4.	ПК-1.4. Разрабатывает и подготавливает к внедрению инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья.	Разработать и подготовить к внедрению инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья
5.	ПК-1.5. Организует работы научного коллектива, разрабатывает новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли.	Осуществить организацию работы научного коллектива, разработать новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли



6.	ПК-2.1. Выбирает нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство дорожно-строительных материалов с высокими эксплуатационными характеристиками.	Выбрать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство дорожно-строительных материалов с высокими эксплуатационными характеристиками
7.	ПК-2.2. Проектирует составы материалов для дорожных конструкций, в том числе с учетом особенностей местного техногенного и повторно используемого сырья, инновационных материалов и технологий.	Провести проектирование составов материалов для дорожных конструкций, в том числе с учетом особенностей местного техногенного и повторно используемого сырья, инновационных материалов и технологий
8.	ПК-2.3. Обосновывает и разрабатывает варианты принципиальной технологической схемы размещения оборудования для оптимизации технологических процессов производства дорожно-строительных материалов и реализации ресурсо- энергосберегающих технологий с учетом мировых тенденций.	Обосновать и разработать варианты принципиальной технологической схемы размещения оборудования для оптимизации технологических процессов производства дорожно-строительных материалов и реализации ресурсо- энергосберегающих технологий с учетом мировых тенденций
9.	ПК-3.1. Организует и управляет технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности.	Осуществить организацию и управление технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности
10.	ПК-3.2. Выбирает технологические решения по разработке ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов, позволяющих получать дорожно-строительные материалы высокого качества.	Выбрать технологические решения по разработке ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов, позволяющих получать дорожно-строительные материалы высокого качества
11.	ПК-3.3. Организует и осуществляет операционный контроль технологических процессов производства дорожно-строительных материалов.	Организовать и осуществить операционный контроль технологических процессов производства дорожно-строительных материалов

12.	ПК-3.4. Разрабатывает и организует меры экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов.	Разработать и организовать меры экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов
13.	ПК-4.1. Оценивает качество долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения.	Провести оценку качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения.
14.	ПК-4.2. Подготавливает заключения о соответствии качества дорожно-строительных материалов и выполненных работ требованиям современных отечественных и зарубежных нормативных документов	Подготовить заключения о соответствии качества дорожно-строительных материалов и выполненных работ требованиям современных отечественных и зарубежных нормативных документов

### 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 принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме с помощью информационных технологий, подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях
	Знать принципы формулирования цели, задач, методы проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов
	Знать способы анализа, обработки, оформления и представления результатов научно-исследовательских работ, а также способы подготовки отчетов, публикаций, докладов и презентаций
	Знать теоретические положения фундаментальных дисциплин и законы, описывающие изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности

	Знать принципы формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	Знать принципы организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли.
	Знать принципы разработки и подготовки к внедрению инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья
	Знать методы проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов
	Знать принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья
	Знать принципы организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий
	Знать методы оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов
Умения	Уметь осуществлять сбор, анализ и систематизацию информации с помощью информационных технологий, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, готовить литературный обзор и отчет о патентных исследованиях
	Уметь формулировать цель и задачи исследований, разрабатывать методики и проводить исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов
	Уметь проводить анализ и обработку результатов научно-исследовательских работ, готовить отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования
	Уметь использовать теоретические положения фундаментальных дисциплин и законы, описывающие изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности
	Уметь формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	Уметь осуществлять организацию работы научного коллектива, разрабатывать новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли
	Уметь разрабатывать инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья
	Уметь проводить исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов

	Уметь использовать принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья
	Уметь использовать принципы организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий
	Уметь использовать методы оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов
Владения	Владеть практическими навыками сбора, анализа и систематизации информации с помощью информационных технологий, оценки ее адекватности и достоверности а также подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях
	Владеть навыками формулирования цели, задач исследования, разработки методик и проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов
	Владеть способами анализа и обработки результатов научно-исследовательских работ, подготовки отчетов, публикаций, докладов, презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования
	Владеть навыками использования теоретических положений фундаментальных дисциплин и законов, описывающих изучаемый процесс или явление, необходимых для решения задач профессиональной деятельности
	Владеть навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	Владеть навыками организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли
	Владеть навыками разработки инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья
	Владеть методами проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов
	Владеть принципами и методами проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья
	Владеть принципами организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий
	Владеть методами оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знать принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме с помощью информационных технологий, подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях	Не знает принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме с помощью информационных технологий, подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях	Имеет представление о принципах сбора, обработки и систематизации информации по проблеме с помощью информационных технологий, подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях	Хорошо представляет принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме с помощью информационных технологий, подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях	Разбирается в современных представлениях о принципах сбора, обработки и систематизации информации по проблеме с помощью информационных технологий, подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях
Знать принципы формулирования цели, задач, методы проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	Не знает значительной части принципов формулирования цели, задач, методов проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	Знает только основной материал принципов формулирования цели, задач, методов проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов, не усвоив их деталей	Знает принципы формулирования цели, задач, методы проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	Обладает твердым и полным знанием принципов формулирования цели, задач, методов проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов
Знать способы анализа, обработки, оформления и представления результатов научно-	Не знает способы анализа, обработки, оформления и представления результатов	Знает только основные способы анализа, обработки, оформления и представления	Знает способы анализа, обработки, оформления и представления результатов научно-	Обладает твердым и полным знанием способов анализа, обработки, оформления и представления результатов научно-

исследовательских работ, а также способы подготовки отчетов, публикаций, докладов и презентаций	научно-исследовательских работ, а также способы подготовки отчетов, публикаций, докладов и презентаций	результатов научно-исследовательских работ, а также способы подготовки отчетов, публикаций, докладов и презентаций. допускает неточности на практике	исследовательских работ, а также способы подготовки отчетов, публикаций, докладов и презентаций	исследовательских работ, а также способы подготовки отчетов, публикаций, докладов и презентаций
Знать теоретические положения фундаментальных дисциплин и законы, описывающие изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Не знает теоретические положения фундаментальных дисциплин и законы, описывающие изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Имеет представление о теоретических положениях фундаментальных дисциплин и законов, описывающих изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Хорошо представляет теоретические положения фундаментальных дисциплин и законы, описывающие изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Разбирается в современных представлениях о теоретических положениях фундаментальных дисциплин и законов, описывающих изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности
Знать принципы формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Не знает принципы формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает принципы формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, но допускает неточности формулировок.	Знает принципы формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знает принципы формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, может корректно сформулировать их самостоятельно.
Знать принципы организации работы научного	Четкость изложения принципов организации	Изложение принципов организации работы	Излагает знания принципов организации работы	Излагает знания принципов организации работы научного

коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли	работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли отсутствует	научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли не четкое	научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли без нарушений в логической последовательности	коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
Знать принципы разработки и подготовки к внедрению инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья	Не знает принципы разработки и подготовки к внедрению инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья	Знает принципы разработки и подготовки к внедрению инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья, но допускает неточности формулировок	Знает принципы разработки и подготовки к внедрению инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья	Знает принципы разработки и подготовки к внедрению инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знать методы проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	Не знает значительной части методов проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	Знает только основной материал проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов, не	Знает методы проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием методов проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов, владея дополнительными знаниями

		усвоив их деталей		
Знать принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья	Не знает принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья	Знает основные принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья, но допускает неточности формулировок	Хорошо представляет принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья	Разбирается и отлично знает принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья
Знать принципы организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий	Не знает принципы организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий	Знает основные принципы организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий, но допускает неточности формулировок	Хорошо представляет принципы организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий	Разбирается и отлично знает принципы организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий
Знать методы оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества	Не знает методы оценки качества, проведения испытаний для экспертной	Знает основные методы оценки качества, проведения испытаний для экспертной	Хорошо методы оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества	Разбирается и отлично знает методы оценки качества, проведения испытаний для



дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов	оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов	оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов, но допускает неточности формулировок	дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов	экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов
---	---	---	---	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь осуществлять сбор, анализ и систематизацию информации с помощью информационных технологий, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, готовить литературный обзор и отчет о патентных исследованиях	Не умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию информации с помощью информационных технологий, оценку ее адекватности и достоверности, готовить литературный обзор и отчет о патентных исследованиях	С трудом осуществляет сбор, анализ и систематизацию информации с помощью информационных технологий, оценку ее адекватности и достоверности, готовить литературный обзор и отчет о патентных исследованиях	Успешно осуществляет сбор, анализ и систематизацию информации с помощью информационных технологий, оценку ее адекватности и достоверности, готовить литературный обзор и отчет о патентных исследованиях	Уверенно осуществляет сбор, анализ и систематизацию информации с помощью информационных технологий, оценку ее адекватности и достоверности, готовить литературный обзор и отчет о патентных исследованиях
Уметь формулировать цель и задачи исследований, разрабатывать методики и проводить исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	С трудом формулирует цель и задачи исследований, не разрабатывает методики и не проводит исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных	Может самостоятельно формулировать цель и задачи исследований, разрабатывать некоторые методики и проводить под контролем исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик	Самостоятельно формулирует цель и задачи исследований, разрабатывает методики и проводит исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	Уверенно самостоятельно может формулировать цель и задачи исследований, разрабатывать методики и проводить исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-

	материалов	дорожно-строительных материалов		строительных материалов
Уметь проводить анализ и обработку результатов научно-исследовательских работ, готовить отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования	Не умеет проводить анализ и обработку результатов научно-исследовательских работ, готовить отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования	Умеет проводить анализ и обработку результатов научно-исследовательских работ, готовить отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования, но допускает грубые ошибки при использовании на практике	Умеет проводить анализ и обработку результатов научно-исследовательских работ, готовить отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования, но допускает незначительные ошибки при использовании на практике	Умеет проводить анализ и обработку результатов научно-исследовательских работ, готовить отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования, уверенно применяет на практике
Уметь использовать теоретические положения фундаментальных дисциплин и законы, описывающие изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Не умеет использовать теоретические положения фундаментальных дисциплин и законы, описывающие изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	С трудом применяет теоретические положения фундаментальных дисциплин и законы, описывающие изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Успешно применяет теоретические положения фундаментальных дисциплин и законы, описывающие изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Уверенно применяет знания о теоретических положениях фундаментальных дисциплин и законах, описывающих изучаемый процесс или явление, необходимые для решения задач профессиональной деятельности
Уметь формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности	Не умеет формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности	С трудом формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности	Может формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности	Умеет самостоятельно формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности

на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Уметь осуществлять организацию работы научного коллектива, разрабатывать новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли	Не умеет осуществлять организацию работы научного коллектива, разрабатывать новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли	Умеет осуществлять организацию работы научного коллектива, разрабатывать новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли, но допускает грубые ошибки при использовании на практике	Умеет осуществлять организацию работы научного коллектива, разрабатывать новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли, но допускает незначительные ошибки при использовании на практике	Умеет осуществлять организацию работы научного коллектива, разрабатывать новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли, уверенно применяет на практике
Уметь разрабатывать инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья	Не умеет разрабатывать инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья	Умеет разрабатывать инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья, но допускает грубые ошибки при использовании на практике	Умеет разрабатывать инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья, но допускает незначительные ошибки при использовании на практике	Умеет разрабатывать инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья, уверенно применяет на практике
Уметь проводить исследования физико-механических и эксплуатационн	С трудом проводит исследования физико-механических и эксплуатационн	Может самостоятельно проводить некоторые исследования физико-	Уверенно самостоятельно проводит все исследования физико-механических и	Самостоятельно может проводить и анализировать исследования физико-

ых характеристик дорожно-строительных материалов	ых характеристик дорожно-строительных материалов	механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов
Уметь использовать принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного техногенного сырья	Не умеет использовать принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья	Умеет использовать принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья, но допускает грубые ошибки при использовании на практике	Умеет использовать принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья, но допускает незначительные ошибки при использовании на практике	Умеет использовать принципы и методы проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья, уверенно применяет на практике
Уметь использовать принципы организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий	Не умеет использовать принципы организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий	Умеет использовать принципы организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий, но допускает грубые ошибки при использовании на практике	Умеет использовать принципы организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий, но допускает незначительные ошибки при использовании на практике	Умеет использовать принципы организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий, уверенно применяет на практике

Уметь использовать методы оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов	Не умеет использовать методы оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов	Умеет использовать методы оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов, но допускает грубые ошибки при использовании на практике	Умеет использовать методы оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов, но допускает незначительные ошибки при использовании на практике	Умеет использовать методы оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов, уверенно применяет на практике
--	---	--	--	--

**Оценка сформированности компетенций по показателю Владения .**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть практическими навыками сбора, анализа и систематизации информации с помощью информационных технологий, оценки ее адекватности и достоверности а также подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях	С дополнительной помощью владеет навыками сбора, анализа и систематизации информации с помощью информационных технологий, оценки ее адекватности и достоверности а также подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях	Не достаточно самостоятельно владеет навыками сбора, анализа и систематизации информации с помощью информационных технологий, оценки ее адекватности и достоверности а также подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях	Сформированы навыки сбора, анализа и систематизации информации с помощью информационных технологий, оценки ее адекватности и достоверности а также подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях	Сформированы устойчивые навыки сбора, анализа и систематизации информации с помощью информационных технологий, оценки ее адекватности и достоверности а также подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях
Владеть навыками формулирования цели, задач исследования, разработки	Не владеет навыками формулирования цели, задач исследования, разработки	Владеет навыками формулирования цели, задач исследования, разработки	Хорошо владеет навыками формулирования цели, задач исследования, разработки	Отлично владеет навыками формулирования цели, задач исследования, разработки

методик и проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	методик и проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	методик и проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов, но допускает ошибки при использовании на практике	методик и проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	разработки методик и проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов
Владеть способами анализа и обработки результатов научно-исследовательских работ, подготовки отчетов, публикаций, докладов, презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования	Не владеет способами анализа и обработки результатов научно-исследовательских работ, подготовки отчетов, публикаций, докладов, презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования	Владеет способами анализа и обработки результатов научно-исследовательских работ, подготовки отчетов, публикаций, докладов, презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования, но допускает ошибки при использовании на практике	Хорошо владеет способами анализа и обработки результатов научно-исследовательских работ, подготовки отчетов, публикаций, докладов, презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования	Отлично владеет способами анализа и обработки результатов научно-исследовательских работ, подготовки отчетов, публикаций, докладов, презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования
Владеть навыками использования теоретических положений фундаментальных дисциплин и законов, описывающих изучаемый процесс или явление,	С дополнительной помощью владеет навыками использования теоретических положений фундаментальных дисциплин и законов, описывающих	Не достаточно самостоятельно владеет навыками использования теоретических положений фундаментальных дисциплин и законов, описывающих изучаемый	Сформированы навыки использования теоретических положений фундаментальных дисциплин и законов, описывающих изучаемый процесс или явление,	Сформированы устойчивые навыки использования теоретических положений фундаментальных дисциплин и законов, описывающих изучаемый процесс или

необходимых для решения задач профессиональной деятельности	изучаемый процесс или явление, необходимых для решения задач профессиональной деятельности	процесс или явление, необходимых для решения задач профессиональной деятельности	необходимых для решения задач профессиональной деятельности	явление, необходимых для решения задач профессиональной деятельности
Владеть навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Не использует навыки формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Не достаточно владеет навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Достаточно владеет навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Отлично владеет навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Владеть навыками организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли	Не владеет навыками организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли	Владеет навыками организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли, но допускает ошибки при использовании на практике	Хорошо владеет навыками организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли	Отлично владеет навыками организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли
Владеть навыками разработки инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в	Не владеет навыками разработки инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в	Владеет навыками разработки инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в	Хорошо владеет навыками разработки инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в	Отлично владеет навыками разработки инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий

том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья	том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья	том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья, но допускает ошибки при использовании на практике	том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья	и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья
Владеть методами проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	Не владеет методами проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	Владеет методами проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов, но допускает ошибки при использовании на практике	Хорошо владеет методами проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов	Владеет методами проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов
Владеть принципами и методами проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья	Не владеет принципами и методами проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья	Владеет принципами и методами проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья, но допускает ошибки	Хорошо владеет принципами и методами проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья	Отлично владеет принципами и методами проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья
Владеть принципами организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных	Не владеет принципами организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных	Владеет принципами организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных	Хорошо владеет принципами организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных	Отлично владеет принципами организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-



материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий	материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий	материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий, но допускает ошибки	материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий	строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий
Владеть методами оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов	Не владеет методами оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов	Владеет методами оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов, но допускает ошибки	Хорошо владеет методами оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов	Отлично владеет методами оценки качества, проведения испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов

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

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

1. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. 4-е изд. Учебное пособие / И.А. Рыбьев. – М.: Юрайт-Издат, 2011. – 701 с.
2. Руденская, И.М. Органические вяжущие для дорожного строительства / И.М. Руденская, А.В. Руденский. — М.: ИНФРА-М, 2010. – 256 с.
3. Гридчин А.М., Лесовик В.С., Погорелов С.А., Строкова В.В., Володченко А.Н., Авершина Н.М. Лабораторный практикум по строительным материалам. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004. – 225 с.

4. Силкин, В.В. Технология и организация работ на производственных предприятиях дорожного строительства / учебное пособие. – М.: изд. ASB, 2005. – 208 с.

5. Органические вяжущие для дорожного строительства: Учеб. пособие / С.К. Иллиополов, И.В. Мардиросова, Е.В. Углова, О.К. Безродный. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2003. – 426 с.

6. Информационный поиск и научный обзор по теме: методические указания к выполнению курсовой работы / В.В. Ядыкина, М.А. Высоцкая, Д.А. Кузнецов – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 17 с.

7. Физическая химия в дорожном материаловедении: Методические указания к выполнению лабораторных работ / В.В. Ядыкина, М.А. Высоцкая – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – 22 с.

8. Основы физико-химической механики: Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 291000 – Автомобильные дороги и аэродромы / В.В. Ядыкина, М.А. Высоцкая – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – 22 с.

9. Современные технологии и материалы для дорожного строительства / Г. С. Духовный, А. А. Логвиненко – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. – 39 с

### 10.2. Материально-техническая база

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	
1.	1	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы
1.	2	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2.	3	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Специализированное лабораторное оборудование

### 10.3. Перечень программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6.	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная