

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



Ярмоленко И.В.

2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ТТИ



Горшкова Н.Г.

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная научно-исследовательская работа

направление подготовки:

08.04.01 - Строительство

Направленность программы:

Дорожно-строительное материаловедение

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Автомобильные и железные дороги


Белгород – 2020

Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 08.04.01 «Строительство» и уровню высшего образования - магистратура, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017, № 482.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова, в 2019 году.

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

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры:

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

«20» 05 2020 г., протокол № 9

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией

института «26» 05 2020 г., протокол № 10

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 |
|--------------------------------|--|---|---|
| Универсальные компетенции | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации | Знать: принципы осуществления критического анализа проблемных ситуаций Уметь использовать системный подход при анализе проблемных ситуаций Владеть навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций |
| | | УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними | Знать: составляющие проблемных ситуаций и связей между ними Уметь: выявлять составляющие проблемных ситуаций и связей между ними Владеть: навыками выявления составляющих проблемных ситуаций и связей между ними |
| | | УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме | Знать: принципы сбора и систематизации информации по проблеме Уметь: осуществлять сбор и систематизацию информации по проблеме Владеть: навыками сбора и систематизации информации по проблеме |
| | | УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Знать: правила оценки адекватности и достоверности информации о проблемных ситуациях Уметь: проводить оценку |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|---|
| | | | адекватности и достоверности информации о проблемных ситуациях Владеть: методами оценки адекватности и достоверности информации о проблемных ситуациях |
| | | УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации | Знать: существующие методы критического анализа Уметь: подбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации Владеть: навыками осуществления критического анализа с использованием адекватных методов |
| | | УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации | Знать: основы разработки плана действий по решению проблемной ситуации Уметь: осуществлять обоснование плана действий по решению проблемной ситуации Владеть: навыками по разработке плана действий по решению проблемной ситуации |
| | | УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации | Знать: способы обоснования решения проблемной ситуации Уметь: осуществлять выбор способа обоснования решения проблемной ситуации Владеть: навыками применения способов обоснования решения |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической | ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в | Знать: методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий.</p> | <p>т.ч. с использованием информационных технологий</p> | <p>Уметь: осуществлять сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий Владеть: методами сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</p> |
| | | <p>ОПК-2.2 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте</p> | <p>Знать: методы оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте Уметь: проводить оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте Владеть: методами оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте</p> |
| | | <p>ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: основные средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Уметь: использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности Владеть: средствами прикладного программного</p> |

| | | | |
|----------------------------------|--|---|--|
| | | | обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности |
| | | ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации | Знать: основы использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации Уметь: оформлять документацию и представлять информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | Знать: принципы формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения Уметь: формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знаний проблем отрасли и опыта их решения Владеть: навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>опыта их решения</p> <p>Знать: специфику сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: методами сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> |
| | | <p>ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> | <p>Знать: принципы выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технических задач на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>Уметь: проводить выбор методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>Владеть: навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технических задач на основе нормативно-технической документации и знания</p> |

| | | | |
|----------------------------------|--|---|--|
| | | | проблем отрасли и опыта их решения |
| | | ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | Знать: правила составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Уметь: осуществлять составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Владеть: методами составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| | | ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | Знать: основные принципы разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Уметь: разрабатывать и обосновать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Владеть: навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и | ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задачи исследований | Знать: принципы формулирования целей и постановки задач исследований Уметь: формулировать цель и задачи |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| жилищно-коммунального хозяйства. | | исследований Владеть: навыками формулирования целей и постановки задач исследований |
| | ОПК-6.2 Выбор способов и методик выполнения исследований | Знать: особенности выбора способов и методик выполнения исследований Уметь: выбирать способы и методики выполнения исследований Владеть: способами выбора методик выполнения исследований |
| | ОПК-6.3 Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах | Знать: принципы составления программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах Уметь: составлять программу для проведения исследований с учетом определения потребности в ресурсах Владеть: навыками составления программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах |
| | ОПК-6.4 Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа | Знать: особенности составления плана исследования с помощью методов факторного анализа Уметь: составлять план исследования с помощью методов факторного анализа Владеть: практическими методами составления плана исследований с помощью методов факторного анализа |
| | ОПК-6.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований | Знать: принципы выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>объекта профессиональной деятельности</p> | <p>деятельности Уметь: выполнять контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности Владеть: навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> |
| | | <p>ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> | <p>Знать: принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей Уметь: обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей Владеть: навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> |
| | | <p>ОПК-6.7 Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: принципы выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности Уметь: выполнять контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности Владеть: навыками выполнения и контроля выполнения</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности |
| | | ОПК-6.8 Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации | Знать: правила документирования результатов исследований, оформления отчётной документации Уметь: документировать результаты исследований и оформлять отчётную документацию Владеть: методами проведения документирования результатов исследований, оформления отчётной документации |
| | | ОПК-6.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований | Знать: требования охраны труда при выполнении исследований Уметь: проводить контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований Владеть: практическими навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований |
| | | ОПК-6.10 Формулирование выводов по результатам исследования | Знать: принципы формулирования выводов по результатам исследования Уметь: формулировать выводы по результатам исследования Владеть: практическими навыками формулирования выводов по результатам исследования |
| | | ОПК-6.11 Представление и защита | Знать: особенности представления и защиты результатов проведённых |

| | | | |
|------------------------------|--|--|--|
| | | результатов проведённых исследований | исследований Уметь: представлять и защищать результаты проведённых исследований Владеть: навыками представления и защиты результатов проведённых исследований |
| Профессиональные компетенции | ПКВ-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования с целью разработки высококачественных и долговечных дорожно-строительных материалов | ПКВ-1.1. Сбор, анализ и систематизация информации, подготовка литературного обзора и отчета о патентных исследованиях, формулирование цели и задачи исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения | Знать: правила сбора, анализа и систематизации информации Уметь: проводить сбор, анализ и систематизацию информации, готовить литературный обзор и отчет о патентных исследованиях, формулировать цель и задачи исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения. Владеть: навыками сбора, анализа и систематизации информации, а также подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях |
| | | ПКВ-1.2. Разработка методик и проведение исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов и разработка способов управления качеством дорожно-строительных материалов. | Знать: методы проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов Уметь: разрабатывать методики и проводить исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов Владеть: способами управления качеством дорожно-строительных материалов. |
| | | ПКВ-1.3. Анализ, | Знать: способы анализа, обработки, оформления и |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>обработка, оформление, представление и защита результатов научно-исследовательских работ, подготовка отчетов, публикаций, докладов, презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования.</p> | <p>представления результатов научно-исследовательских работ. а также способы подготовки отчетов. публикаций. докладов и презентаций Уметь: проводить анализ и обработку результатов научно-исследовательских работ, готовить отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования Владеть: навыками подготовк отчетов, публикаций, докладов, презентаций, оформления документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования.</p> |
| | | <p>ПКВ-1.4. Разработка и подготовка к внедрению инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья.</p> | <p>Знать: принципы разработки и подготовки к внедрению инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья Уметь: разрабатывать и внедрять инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья. Владеть: навыками разработки и внедрения инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья</p> |
| | | <p>ПКВ-1.5. Организация работы</p> | <p>Знать: принципы организации работы научного коллектива,</p> |

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| | | <p>научного коллектива, разработка новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли.</p> | <p>разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли.</p> <p>Уметь: 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>Владеть: навыками организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли.</p> |
| <p>Профессиональные компетенции</p> | <p>ПКВ-2. Способность проектирования составов и выбора технологических решений по производству инновационных строительных материалов, позволяющих получать дорожные покрытия с высокими эксплуатационными характеристиками и долговечностью.</p> | <p>ПКВ-2.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство дорожно-строительных материалов с высокими эксплуатационными характеристиками.</p> | <p>Знать: основные нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство дорожно-строительных материалов.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство дорожно-строительных материалов.</p> <p>Владеть: навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | строительных материалов. |
| | | ПКВ-2.2. Проектирование составов материалов для дорожных конструкций, в том числе с учетом особенностей местного техногенного и повторно используемого сырья, инновационных материалов и технологий. | Знать: 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. Уметь: 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. Владеть: 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. |
| | | ПКВ-2.3. Обоснование и разработка вариантов принципиальной технологической схемы размещения оборудования для оптимизации технологических процессов производства дорожно- | Знать: основы расчета цикла работы технологических линий по производству дорожно-строительных материалов. Уметь: осуществлять расчет обоснование цикла работы технологических линий по производству дорожно-строительных материалов. Владеть: навыками обоснования цикла работы технологических линий по производству дорожно-строительных материалов. |

| | | | |
|------------------------------|--|---|--|
| | | строительных материалов и реализации ресурсо-энергосберегающих технологий с учетом мировых тенденций. | |
| Профессиональные компетенции | ПКВ-3. Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками. | ПКВ-3.1. Организация и управление технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности. | <p>Знать: принципы организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности.</p> <p>Уметь: проводить организационные мероприятия и управлять технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности.</p> <p>Владеть: навыками организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности.</p> |
| | | ПКВ-3.2. Выбор технологических решений по разработке | <p>Знать: основные ресурсо- и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов высокого</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов, позволяющих получать дорожно-строительные материалы высокого качества.</p> | <p>качества Уметь: обосновывать и выбирать технологические решения по разработке ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов, позволяющих получать дорожно-строительные материалы высокого качества. Владеть: навыками выбора технологических решений по разработке ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов, позволяющих получать дорожно-строительные материалы высокого качества.</p> |
| | | <p>ПКВ-3.3. Организация и осуществление операционного контроля технологических процессов производства дорожно-строительных материалов.</p> | <p>Знать: особенности организации операционного контроля технологических процессов производства дорожно-строительных материалов. Уметь: организовывать и осуществлять операционный контроль технологических процессов производства дорожно-строительных материалов. Владеть: навыками организации и осуществления операционного контроля технологических процессов производства дорожно-строительных материалов.</p> |
| | | <p>ПКВ-3.4. Разработка и организация мер экологической безопасности при производстве и использовании</p> | <p>Знать: меры обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов. Уметь: разрабатывать и обеспечивать</p> |

| | | | |
|------------------------------|---|---|--|
| | | дорожно-строительных материалов. | экологическую безопасность при производстве и использовании дорожно-строительных материалов. Владеть: навыками разработки и обеспечения экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов |
| Профессиональные компетенции | ПКВ-4. Способность проводить испытания и экспертную оценку качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожных работ в соответствии с требованиями нормативно-технических документов | ПКВ-4.1. Оценка качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения. | Знать: методы оценки качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения. Уметь: осуществлять оценку качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения. Владеть: методами оценки качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения. |
| | | ПКВ-4.2. Подготовка заключений о соответствии качества дорожно-строительных материалов и выполненных работ | Знать: правила и особенности подготовки заключений Уметь: готовить оценку и заключения о соответствии качества дорожно-строительных материалов и выполненных работ требованиям |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | требованиям современных отечественных и зарубежных нормативных документов | современных отечественных и зарубежных нормативных документов Владеть: 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. Компетенция УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|----|--|
| 1. | Основы научных исследований |
| 2. | Контроль и управление качеством дорожно-строительных материалов и конструкций |
| 3. | Физико-химические основы процессов получения эффективных дорожно-строительных материалов |
| 4. | Производственная проектная практика |
| 5. | Учебная научно-исследовательская работа |
| 6. | Государственная итоговая аттестация |

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

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|----|--|
| 1. | Прикладная математика |
| 2. | Основы научных исследований |
| 3. | Защита интеллектуальной собственности и патентоведение |
| 4. | Учебная ознакомительная практика |
| 5. | Производственная проектная практика |
| 6. | Государственная итоговая аттестация |

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

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|----|---|
| 1. | Организация проектно-изыскательской деятельности |
| 2. | Организация производственной деятельности |
| 3. | Методы планирования и постановки эксперимента в дорожно-строительном материаловедении |
| 4. | Местные и техногенные сырьевые строительные ресурсы |
| 5. | Производственная проектная практика |
| 6. | Государственная итоговая аттестация |

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

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|----|---|
| 1. | Организация проектно-изыскательской деятельности |
| 2. | Прикладная математика |
| 3. | Основы научных исследований |
| 4. | Экспериментальные методы исследований строительных материалов |
| 5. | Учебная ознакомительная практика |
| 6. | Учебная научно-исследовательская работа |
| 7. | Государственная итоговая аттестация |

5. Компетенция ПКВ-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования с целью разработки высококачественных и долговечных дорожно-строительных материалов.

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|-----|--|
| 1. | Основы научных исследований |
| 2. | Методы планирования и постановки эксперимента в дорожно-строительном материаловедении |
| 3. | Защита интеллектуальной собственности и патентоведение |
| 4. | Инновационные материалы и технологии в дорожном строительстве |
| 5. | Экспериментальные методы исследований строительных материалов |
| 6. | Физико-химические основы процессов получения эффективных дорожно-строительных материалов |
| 7. | Местные и техногенные сырьевые строительные ресурсы |
| 8. | Повторное использование композиционных материалов |
| 9. | Композиционные вяжущие вещества |
| 10. | Международная стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций |
| 11. | Ресурсо-и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов |
| 12. | Новые композиционные дорожно-строительные материалы |
| 13. | Производственная проектная практика |
| 14. | Учебная научно-исследовательская работа |

| | |
|-----|-------------------------------------|
| 15. | Государственная итоговая аттестация |
|-----|-------------------------------------|

6. Компетенция ПКВ-2. Способность проектирования составов и выбора технологических решений по производству инновационных строительных материалов, позволяющих получать дорожные покрытия с высокими эксплуатационными характеристиками и долговечностью.

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|-----|--|
| 1. | Организация проектно-изыскательской деятельности |
| 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. | Повторное использование композиционных материалов |
| 7. | Композиционные вяжущие вещества |
| 8. | Ресурсо-и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов |
| 9. | Новые композиционные дорожно-строительные материалы |
| 10. | Производственная проектная практика |
| 11. | Государственная итоговая аттестация |

7. Компетенция ПКВ-3. Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками.

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|----|--|
| 1. | Организация производственной деятельности |
| 2. | Контроль и управление качеством дорожно-строительных материалов и конструкций |
| 3. | Инновационные материалы и технологии в дорожном строительстве |
| 4. | Долговечность и эксплуатационная надежность дорожно-строительных материалов |
| 5. | Повторное использование композиционных материалов |
| 6. | Композиционные вяжущие вещества |
| 7. | Ресурсо-и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов |
| 8. | Новые композиционные дорожно-строительные материалы |
| 9. | Производственная проектная практика |

| | |
|-----|-------------------------------------|
| 10. | Государственная итоговая аттестация |
|-----|-------------------------------------|

8. Компетенция ПКВ-4. Способность проводить испытания и экспертную оценку качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожных работ в соответствии с требованиями нормативно-технических документов

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|----|---|
| 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 проектная практика |
| 7. | Государственная итоговая аттестация |

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

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 | - выбор и обоснование темы исследования; |
| | | - составление рабочего плана и графика выполнения исследования; |
| | | - проведение исследования (постановка целей и конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, обобщение и практический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования); |
| | | - составление библиографии по теме научно-исследовательской работы |
| 2. | Выполнение экспериментальных исследований, изучение практической деятельности предприятий и организаций (если практика проходит на предприятии) | - описание объекта и предмета исследования; |
| | | - сбор и анализ информации о предмете исследования; |
| | | - изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы; |

| | | |
|--|---|---|
| | в соответствии с темой магистерской диссертации | - анализ процесса управления с позиций эффективности производства; |
| | | - статистическая и математическая обработка информации; |
| | | - информационное обеспечение управление предприятием; |
| | | - анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в Интернете; |
| | | - оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской диссертации |
| 3. | Заключительный этап | Обработка и анализ полученных результатов |
| Подготовка отчета по практике | | |
| Подготовка к защите отчета по преддипломной практике | | |
| Защита отчета | | |

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

(код и формулировка компетенции)

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|---------------------------------------|
| УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации | Собеседование |
| УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними | Собеседование |
| УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме | Индивидуальное задание |
| УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Собеседование, устный опрос |
| УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации | Собеседование, устный опрос |
| УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации | Собеседование. индивидуальное задание |

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

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

(код и формулировка компетенции)

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|---------------------------------------|
| ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий | Собеседование, индивидуальное задание |
| ОПК-2.2 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте | Собеседование, устный опрос |
| ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности | Индивидуальное задание |
| ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации | Собеседование, индивидуальное задание |

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

(код и формулировка компетенции)

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|---|
| ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | Собеседование |
| ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | Индивидуальное задание |
| ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения | Индивидуальное задание |
| ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | Собеседование, устный опрос, индивидуальное задание |
| ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | Индивидуальное задание |

4. Компетенция ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
(код и формулировка компетенции)

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|---------------------------------------|
| ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задачи исследований | Собеседование |
| ОПК-6.2 Выбор способов и методик выполнения исследований | Собеседование |
| ОПК-6.3 Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах | Индивидуальное задание |
| ОПК-6.4 Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа | Собеседование, устный опрос |
| ОПК-6.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности | Собеседование. индивидуальное задание |
| ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей | Собеседование. индивидуальное задание |
| ОПК-6.7 Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности | Собеседование. индивидуальное задание |
| ОПК-6.8 Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации | Индивидуальное задание |
| ОПК-6.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований | Собеседование, устный опрос |
| ОПК-6.10 Формулирование выводов по результатам исследования | Собеседование, устный опрос |
| ОПК-6.11 Представление и защита результатов проведённых исследований | Собеседование |

5. Компетенция ПКВ-1. Способность 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 |
|--|---------------------------------------|
| ПКВ-1.1. Сбор, анализ и систематизация информации, подготовка литературного обзора и отчета о патентных исследованиях, формулирование цели и задач исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения | Индивидуальное задание |
| ПКВ-1.2. Разработка методик и проведение исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов и разработка способов управления качеством дорожно-строительных материалов. | Собеседование, индивидуальное задание |

| | |
|---|-----------------------------|
| ПКВ-1.3. Анализ, обработка, оформление, представление и защита результатов научно-исследовательских работ, подготовка отчетов, публикаций, докладов, презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования. | Собеседование, устный опрос |
| ПКВ-1.4. Разработка и подготовка к внедрению инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья. | Собеседование |
| ПКВ-1.5. Организация работы научного коллектива, разработка новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли. | Собеседование, устный опрос |

6. Компетенция ПКВ-2. Способность проектирования составов и выбора технологических решений 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 |
|--|---------------------------------------|
| ПКВ-2.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство дорожно-строительных материалов с высокими эксплуатационными характеристиками. | Собеседование. индивидуальное задание |
| ПКВ-2.2. Проектирование составов материалов для дорожных конструкций, в том числе с учетом особенностей местного техногенного и повторно используемого сырья, инновационных материалов и технологий. | Собеседование. индивидуальное задание |
| ПКВ-2.3. Обоснование и разработка вариантов принципиальной технологической схемы размещения оборудования для оптимизации технологических процессов производства дорожно-строительных материалов и реализации ресурсо- энергосберегающих технологий с учетом мировых тенденций. | Индивидуальное задание |

7. Компетенция ПКВ-3. Способность 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 |
|---|---------------------------------------|
| ПКВ-3.1. Организация и управление технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности. | Собеседование. индивидуальное задание |
| ПКВ-3.2. Выбор технологических решений по разработке ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов, позволяющих получать дорожно-строительные материалы высокого качества. | Собеседование. индивидуальное задание |
| ПКВ-3.3. Организация и осуществление операционного контроля технологических процессов производства дорожно-строительных материалов. | Индивидуальное задание |

| | |
|--|--|
| ПКВ-3.4. Разработка и организация мер экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов. | Собеседование. индивидуальное задание |
|--|--|

8. Компетенция ПКВ-4. Способность 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 |
|--|--|
| ПКВ-4.1. Оценка качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения. | Собеседование. индивидуальное задание |
| ПКВ-4.2. Подготовка заключений 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 | УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации | Подробно описать суть проблемной ситуации |
| 2 | УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними | Разобрать конкретную ситуацию на наличие проблемных моментов, выявить взаимосвязь между ними |
| 3 | УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме | Осуществить литературный обзор по поставленной проблеме |
| 4 | УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации | Описать методы оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации |
| 5 | УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации | Осуществить подбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации |
| 6 | УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации | Разработать план действий по решению проблемной ситуации |
| 7 | УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации | Выбрать и обосновать способ решения проблемы в конкретной ситуации |
| 8 | ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации | Осуществить сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом |

| | | |
|----|--|---|
| | о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий | объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий |
| 9 | ОПК-2.2 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте | Провести оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте |
| 10 | ОПК-2.3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности | Обосновать результаты решения задачи профессиональной деятельности с использованием средств прикладного программного обеспечения |
| 11 | ОПК-2.4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации | Использовать информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации |
| 12 | ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | Сформулировать научно-техническую задачу в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| 13 | ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | Провести сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 14 | ОПК-3.3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения | Выбрать методы решения, установить ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знаний проблем отрасли и опыта их решения |
| 15 | ОПК-3.4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | Составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 16 | ОПК-3.5 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | Разработать и обосновать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |
| 17 | ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задачи исследований | Сформулировать цель и задачи исследований |
| 18 | ОПК-6.2 Выбор способов и методик выполнения исследований | Выбрать способы и методы выполнения исследований |
| 19 | ОПК-6.3 Составление программы | Составить программу для проведения |

| | | |
|----|--|--|
| | для проведения исследований, определение потребности в ресурсах | исследований, определение потребности в ресурсах |
| 20 | ОПК-6.4 Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа | Составить план исследования с помощью методов факторного анализа |
| 21 | ОПК-6.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности | Выполнить и провести контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности |
| 22 | ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей | Осуществить обработку результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей |
| 23 | ОПК-6.7 Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности | Выполнить и осуществить контроль за содержанием и оформлением документации по результатам исследований объекта профессиональной деятельности |
| 24 | ОПК-6.8 Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации | Осуществить документирование результатов исследований и оформить отчётную документацию |
| 25 | ОПК-6.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований | Осуществить контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований |
| 26 | ОПК-6.10 Формулирование выводов по результатам исследования | Сформулировать выводы по результатам исследования |
| 27 | ОПК-6.11 Представление и защита результатов проведённых исследований | Произвести представление и защиту результатов проведённых исследований |
| 28 | ПКВ-1.1. Сбор, анализ и систематизация информации, подготовка литературного обзора и отчета о патентных исследованиях, формулирование цели и задач 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 |
| 29 | ПКВ-1.2. Разработка методик и проведение исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов и разработка способов 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 |

| | | |
|----|--|---|
| 30 | ПКВ-1.3. Анализ, обработка, оформление, представление и защита результатов научно-исследовательских работ, подготовка отчетов, публикаций, докладов, презентаций, документов 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 |
| 31 | ПКВ-1.4. Разработка и подготовка к внедрению инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, 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 |
| 32 | ПКВ-1.5. Организация работы научного коллектива, разработка новых идей 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 |
| 33 | ПКВ-2.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих 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 |
| 34 | ПКВ-2.2. Проектирование составов 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 |
| 35 | ПКВ-2.3. Обоснование и разработка вариантов 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 |
| 36 | ПКВ-3.1. Организация и | Осуществить организацию и управление |

| | | |
|----|--|--|
| | управление технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности. | технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности |
| 37 | ПКВ-3.2. Выбор технологических решений 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 |
| 38 | ПКВ-3.3. Организация и осуществление операционного контроля технологических процессов производства дорожно-строительных материалов. | Организовать и осуществить операционный контроль технологических процессов производства дорожно-строительных материалов |
| 39 | ПКВ-3.4. Разработка и организация мер экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов. | Разработать и организовать меры экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов |
| 40 | ПКВ-4.1. Оценка качества 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. |
| 41 | ПКВ-4.2. Подготовка заключений 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 особенности выявления составляющих проблемной ситуации и принципы осуществления их критического анализа |
| | 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 принципы формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| | Знать особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфику ведения академической и профессиональной дискуссии |
| | 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 выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе |
| | 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 формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| | Уметь эффективно представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, вести академическую и профессиональную дискуссии |
| | 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 навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними |
| | 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 формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |
| | Владеть практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии |
| | 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 особенности выявления составляющих проблемной ситуации и принципы осуществления | Не знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации и принципы осуществления | Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации и принципы осуществления | Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации и принципы осуществления | Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации и принципы осуществления их критического |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| их критического анализа | их критического анализа | их критического анализа, но допускает неточности формулировок | их критического анализа | анализа, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| 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-исследовательских работ, а | Не знает способы анализа, обработки, оформления и представления результатов научно-исследовательских работ, а | Знает только основные способы анализа, обработки, оформления и представления результатов научно- | Знает способы анализа, оформления и представления результатов научно-исследовательских работ, а также | Обладает твердым и полным знанием способов анализа, обработки, оформления и представления результатов научно-исследовательских работ, а также |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| также способы подготовки отчетов, публикаций, докладов и презентаций | их работ, а также способы подготовки отчетов, публикаций, докладов и презентаций | исследовательск их работ, а также способы подготовки отчетов, публикаций, докладов и презентаций. допускает неточности на практике | способы подготовки отчетов, публикаций, докладов и презентаций | способы подготовки отчетов, публикаций, докладов и презентаций |
| 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 особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфику ведения академической и профессиональной дискуссии | Не знает особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфику ведения академической и профессиональной дискуссии | Знает особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфику ведения академической и профессиональной дискуссии, но допускает неточности формулировок | Хорошо представляет особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфику ведения академической и профессиональной дискуссии | Разбирается и отлично знает особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфику ведения академической и профессиональной дискуссии |
| Знать принципы организации работы | Четкость изложения принципов | Изложение принципов организации | Излагает знания принципов организации | 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 | организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли отсутствует | работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли не четкое | работы 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 | научного 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 | Знает только основной материал проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных | 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 |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| | материалов | материалов, не 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 технологически ми процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий | Не знает принципы организации и управления технологически ми процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий | Знает основные принципы организации и управления технологически ми 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 технологическим и 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 | Не знает методы оценки качества, проведения | Знает основные методы оценки качества, проведения | Хорошо методы оценки качества, проведения испытаний для | Разбирается и отлично знает методы оценки качества, |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов | испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов | испытаний для экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов, но допускает неточности формулировок | экспертной оценки качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожно-строительных работ в соответствии с требованиями нормативных документов | проведения испытаний для 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 выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе | Не умеет самостоятельно выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе | С трудом выявляет составляющие проблемных ситуаций с использованием системного подхода при их анализе | Может проанализировать составляющие проблемных ситуаций и использовать системный подход при их анализе | Умеет самостоятельно выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе |
| 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, | С трудом формулирует цель и задачи исследований, | Может самостоятельно формулировать цель и задачи | Самостоятельно формулирует цель и задачи исследований, | Уверенно самостоятельно может формулировать |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| разрабатывать методики и проводить исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов | не разрабатывает методики и не проводит исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов | исследований, разрабатывать некоторые методики и проводить под контролем исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов | разрабатывает методики и проводит исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов | 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 | 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 формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | Не умеет формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | С трудом формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | Может формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | Умеет самостоятельно формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| <p>Уметь эффективно представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, вести академическую и профессиональную дискуссии</p> | <p>Не умеет эффективно представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, вести академическую и профессиональную дискуссии</p> | <p>Умеет эффективно представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, вести академическую и профессиональную дискуссии, но допускает грубые ошибки</p> | <p>Умеет эффективно представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, вести академическую и профессиональную дискуссии, но допускает незначительные ошибки</p> | <p>Умеет эффективно представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, вести академическую и профессиональную дискуссии</p> |
| <p>Уметь 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>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</p> | <p>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</p> | <p>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</p> | <p>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</p> |
| <p>Уметь разрабатывать инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого</p> | <p>Не умеет разрабатывать инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья</p> | <p>Умеет разрабатывать инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья, но допускает</p> | <p>Умеет разрабатывать инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья, но допускает</p> | <p>Умеет разрабатывать инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья, уверенно</p> |

| сырья | | грубые ошибки при использовании на практике | незначительные ошибки при использовании на практике | применяет на практике |
|--|---|---|---|---|
| Уметь проводить исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов | С трудом проводит исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов | Может самостоятельно проводить некоторые исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов | Уверенно самостоятельно проводит все исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов | Самостоятельно может проводить и анализировать 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 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 | Не умеет использовать принципы организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными | Умеет использовать принципы организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными | Умеет использовать принципы организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными | Умеет использовать принципы организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| ми характеристикам и использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий | характеристикам и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий | характеристикам и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий, но допускает грубые ошибки при использовании на практике | характеристикам и с использованием ресурсо- и энергосберегающих технологий, но допускает незначительные ошибки при использовании на практике | характеристикам 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 навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними | Не использует навыки выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними | Не достаточно владеет навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними | Достаточно владеет навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними | Владеет навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними |
| Владеть практическими навыками | С дополнительной помощью | Не достаточно самостоятельно владеет навыками | Сформированы навыки сбора, анализа | Сформированы устойчивые навыки сбора, |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| сбора, анализа и систематизации информации с помощью информационных технологий, оценки ее адекватности и достоверности а также подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях | 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 | сбора, анализа и систематизации информации с помощью информационных технологий, оценки ее адекватности и достоверности а также подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях | и систематизации информации с помощью информационных технологий, оценки ее адекватности и достоверности а также подготовки литературного обзора и отчета о патентных исследованиях | 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 | Не владеет навыками формулирования цели, задач исследования, разработки методик и проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов | Владеет навыками формулирования цели, задач исследования, разработки методик и проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов, но допускает ошибки при использовании на практике | Хорошо владеет навыками формулирования цели, задач исследования, разработки методик и проведения исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов | Отлично владеет 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, | Не владеет способами анализа и обработки результатов научно-исследовательских работ, подготовки отчетов, публикаций, докладов, | Владеет способами анализа и обработки результатов научно-исследовательских работ, подготовки отчетов, публикаций, презентаций, документов для | Хорошо владеет способами анализа и обработки результатов научно-исследовательских работ, подготовки отчетов, публикаций, | Отлично владеет способами анализа и обработки результатов научно-исследовательских работ, подготовки отчетов, публикаций, |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования | презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования | защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования, но допускает ошибки при использовании на практике | докладов, презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования | докладов, презентаций, документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования |
| 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 практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии | Не владеет практическим и навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии | Владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии, но допускает ошибки | Хорошо владеет практическим и навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии | Отлично владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии |
| Владеть навыками организации работы научного коллектива, разработки | Не владеет навыками организации работы научного коллектива, разработки | Владеет навыками организации работы научного коллектива, разработки новых идей в области дорожно- | Хорошо владеет навыками организации работы научного коллектива, | Отлично владеет навыками организации работы научного коллектива, |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли | новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли | строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли, но допускает ошибки при использовании на практике | разработки новых идей в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли | 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 | Не владеет навыками разработки инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья | Владеет навыками разработки инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья, но допускает ошибки при использовании на практике | Хорошо владеет навыками разработки инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий и материалов, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья | Отлично владеет 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 | 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 | Не владеет принципами и методами проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в | Владеет принципами и методами проектирования составов дорожно-строительных материалов и конструкций, в том числе с учетом | Хорошо владеет принципами и методами проектирования составов дорожно-строительных материалов и | Отлично владеет принципами и методами проектирования составов дорожно-строительных материалов и |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| том числе с учетом особенностей местного техногенного сырья | том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья | особенностей местного и техногенного сырья, но допускает ошибки | конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья | конструкций, в том числе с учетом особенностей местного и техногенного сырья |
| Владеть принципами организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и использованием ресурсосберегающих технологий | Не владеет принципами организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсосберегающих технологий | Владеет принципами организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсосберегающих технологий, но допускает ошибки | Хорошо владеет принципами организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с использованием ресурсосберегающих технологий | Отлично владеет принципами организации и управления технологическим и процессами производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками и с использованием ресурсосберегающих 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. Мардирасова, 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 |
|---|--|---|
| | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации УК 401, УК 114 | Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук |
| | Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации УК 108 а, 111, 115 | Специализированная мебель. Специализированное лабораторное оборудование |

10.3. Перечень программного обеспечения

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| | Microsoft Windows 10 Корпоративная | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. |
| | Microsoft Office Professional Plus 2016 | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. |
| | Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| | Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| | Autodesk Education Master Suite | № лиц. 7053026340 |