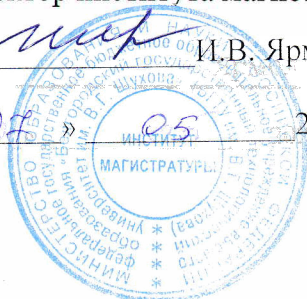


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В. Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры

 И.В. Ярмоленко

« 27 » 05 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института ТТИ

 Новиков И.А.

« 20 » 05 2021 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная проектная практика

направление подготовки (специальность):

08.04.01 - Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Дорожно-строительные материалы и технологии

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная


Институт Транспортно-технологический

Кафедра Автомобильные и железные дороги

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

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

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры АЖД:

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

«17» 05 2021 г., протокол № 10

Рабочая программа одобрена методической комиссией Транспортно-технологического института

«20» 05 2021 г., протокол № 9

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

1. Вид практики производственная

2. Тип практики проектная

3. Формы проведения практики дискретно

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------|--|--|--|
| Профессиональные компетенции | ПК-1. Способен выполнять и организовывать научные исследования с целью разработки высококачественных и долговечных дорожно-строительных материалов | ПК-1.1. Собирает, анализирует и систематизирует информацию, подготавливает литературный обзор и отчет о патентных исследованиях, формулирует цели и задачи исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения | 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 |
| | | ПК-1.2. Разрабатывает методики и проводит исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов и разрабатывает способы управления качеством дорожно- | 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. |

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

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

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов. |
| | | ПК-2.2. Проектирует составы материалов для дорожных конструкций, в том числе с учетом особенностей местного техногенного и повторно используемого сырья, инновационных материалов и технологий. | 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. |
| | | ПК-2.3. Обосновывает и разрабатывает варианты принципиальной технологической схемы размещения оборудования для | 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. |

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

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>ПК-3.2. Выбирает технологические решения по разработке ресурсо- и энергосберегающих технологических процессов, позволяющих получать дорожно-строительные материалы высокого качества.</p> | <p>Знать: основные ресурсо- и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов высокого 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>ПК-3.3. Организует и осуществляет операционный контроль 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>ПК-3.4. Разрабатывает и организует меры</p> | <p>Знать: меры обеспечения экологической безопасности при производстве и</p> |

| | | | |
|------------------------------|--|--|--|
| | | экологической безопасности при производстве и использовании дорожно-строительных материалов. | использовании дорожно-строительных материалов. Уметь: разрабатывать и обеспечивать 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 | ПК-4. Способен проводить испытания и экспертную оценку качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожных работ в соответствии с требованиями нормативно-технических документов | ПК-4.1. Оценивает качество долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения. | 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. |
| | | ПК-4.2. Подготавливает заключения о соответствии | Знать: правила и особенности подготовки заключений Уметь: готовить оценку и |

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

5. Место практики в структуре образовательной программы

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

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

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

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

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

эксплуатационными характеристиками (технологический).

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

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

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

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

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Практика реализуется в рамках практической подготовки: 9 зач. единиц

Общая продолжительность практики-6 недель

7. Содержание практики

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов |
|-------|--------------------------|---|
| 1. | Подготовительный этап | Формирование индивидуального задания под руководством научного руководителя |
| | | Инструктаж по технике безопасности |
| | | Определение круга научных проблем для исследования |
| 2. | Основной | Обоснование актуальности темы ВКР; |
| | | Изучение специальной литературы, в том числе и иностранной, патентов; |
| | | Подготовка литературного обзора |
| | | Анализ и оценка собранных источников информации для проведения дальнейших исследований. Выбор объектов и методов исследований |
| | | Проведение экспериментальных исследований, обобщение и анализ результатов |
| 3. | Заключительный этап | Оценка и интерпретация полученных результатов |
| | | Формулирование выводов, рекомендаций по теме |
| | | Предварительный расчёт экономического эффекта |
| | | Подготовка отчета по производственной проектной практике |
| | | Защита отчета по производственной проектной практике |

8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает дневник практики, отчет по практике.

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

9.1. Реализация компетенций

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

(код и формулировка компетенции)

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

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

(код и формулировка компетенции)

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|---------------------------------------|
| ПК-2.1. Выбирает нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство дорожно-строительных материалов с | Собеседование, индивидуальное задание |

| | |
|--|--|
| высокими эксплуатационными характеристиками. | |
| ПК-2.2. Проектирует составы материалов для дорожных конструкций, в том числе с учетом особенностей местного техногенного и повторно используемого сырья, инновационных материалов и технологий. | Собеседование. индивидуальное задание |
| ПК-2.3. Обосновывает и разрабатывает варианты принципиальной технологической схемы размещения оборудования для оптимизации технологических процессов производства дорожно-строительных материалов и реализации ресурсо-энергосберегающих технологий с учетом мировых тенденций. | Индивидуальное задание |

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

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

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

(код и формулировка компетенции)

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

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

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|--|--|
| 1. | ПК-1.1. Собирает, анализирует и систематизирует информацию, подготавливает литературный обзор и отчет о патентных исследованиях, формулирует цели и задачи исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения | Осуществить сбор, анализ и систематизацию информации, подготовить литературный и отчет о патентных исследованиях, сформулировать цель и задачи исследований в сфере дорожно-строительного материаловедения |
| 2. | ПК-1.2. Разрабатывает методики и проводит исследования физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов и разрабатывает способы управления качеством дорожно-строительных материалов. | Разработать методики и проведение исследований физико-механических и эксплуатационных характеристик дорожно-строительных материалов и разработка способов управления качеством дорожно-строительных материалов |
| 3. | ПК-1.3. Анализирует, обрабатывает, оформляет, представляет и защищает результаты научно-исследовательских работ, подготавливает отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования | Провести анализ, обработку, оформление, представление и защиту результатов научно-исследовательских работ, подготовить отчеты, публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования |
| 4. | ПК-1.4. Разрабатывает и подготавливает к внедрению инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья. | Разработать и подготовить к внедрению инновационные ресурсо- и энергосберегающие технологии и материалы, в том числе из местного, техногенного и повторно используемого сырья |
| 5. | ПК-1.5. Организует работы научного коллектива, разрабатывает новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли. | Осуществить организацию работы научного коллектива, разработать новые идеи в области дорожно-строительного материаловедения на основе полученных результатов и с учетом тенденций развития отрасли |

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

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

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

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

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

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

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

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

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

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

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

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

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

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

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

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

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения .

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

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

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

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

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

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

4. Гридчин, А.М., Основы физико-химической механики строительных композитов / А.М. Гридчин, М.М. Косухин, В.В. Ядыкина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 289 с.

5. Лесовик, В.С. Управление структурообразованием строительных композитов / В.С. Лесовик, И.Л. Чулкова. - Омск: СибАДИ, 2011. – 459 с.

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

7. Ядыкина, В.В. Управление процессами формирования и качеством строительных композитов с учетом состояния поверхности дисперсного сырья: монография / В.В. Ядыкина.– М: Изд-во АСВ, 2009. – 374с.

8. Дорожно-строительные материалы: Справочная энциклопедия дорожника (СЭД). Т III / Н.В. Быстров, Э.М. Добров, Б.И. Петрянин и др.; Под ред. канд. техн. наук Н.В. Быстрова. – М.: ФГУП «ИНФОРМАВТО-ДОР», 2005. – 465 с.

9. Ядыкина, В.В. Методические указания к выполнению преддипломной практики магистров направления подготовки 08.04.01 – Строительство профиля «Дорожно-строительное материаловедение» / В.В. Ядыкина – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 29 с.

10.2. Материально-техническая база

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

10.3. Перечень программного обеспечения

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

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