

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ТТИ


Новиков И.А.
« 20 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Учебно-исследовательская работа студента

Специальность:

08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое
прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Специализация:

Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие
автомобильных дорог

Квалификация

инженер

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 N484 (ред. от 08.02.2021) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.06.2017 N 47145) (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 института

«20» 05 2021 г., протокол № 9

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

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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, вырабатывать стратегию действий	УК-1.4 Формулирует проблему, собирает информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий	<p>Знать: принципы формулирования проблемы, сбора информации о проблемной ситуации, оценки имеющихся ограничений по ее разрешению, выбора стратегии и тактики</p> <p>Уметь: формулировать проблему, собирать информацию о проблемной ситуации, оценивать имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирать стратегию и тактику действий</p> <p>Владеть: навыками формулирования проблемы, сбора информации о проблемной ситуации, оценки имеющихся ограничений по ее разрешению, выбора стратегии и тактики</p>
		УК-1.7 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи в своей профессиональн ой деятельности	<p>Знать: способы поиска информации для решения поставленной задачи в своей профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: проводить поиск информации для решения поставленной задачи в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками поиска информации для решения поставленной задачи в своей профессиональной деятельности</p>

		<p>УК-1.9 Использует имеющийся набор информационных ресурсов для поиска информации, в соответствии с поставленной задачей</p>	<p>Знать: арсенал информационных ресурсов для поиска информации, в соответствии с поставленной задачей информационных ресурсов для поиска информации, в соответствии с поставленной задачей Уметь: использовать имеющийся набор информационных ресурсов для поиска информации, в соответствии с поставленной задачей Владеть: набором информационных ресурсов для поиска информации, в соответствии с поставленной задачей</p>
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен принимать решения профессиональной деятельности на основе знания нормативно-правовой базы, теоретических основ и опыта транспортного строительства	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения	<p>Знать: способы выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>Уметь: выбирать способы и методики исследований для решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>Владеть: способами выбора методик для решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения</p>
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-11 Способен осуществлять постановку и	ОПК-11.1. Формулирование целей, постановка задачи	Знать: принципы формулирования целей и постановки задач исследований

<p>решение научно-технических задач исследований в сфере строительства транспортных сооружений, способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования, математическое моделирование объектов и процессов транспортного строительства с использованием современной измерительной и вычислительной техники, анализировать результаты научных исследований</p>	исследований	<p>Уметь: формулировать цель и задачи исследований</p> <p>Владеть: навыками формулирования целей и постановки задач исследований</p>
	ОПК-11.2. Составление программы проведения исследований	<p>Знать: принципы составления программы для проведения исследований</p> <p>Уметь: составлять программу для проведения исследований</p> <p>Владеть: навыками составления программы для проведения исследований</p>
	ОПК-11.3. Определение потребности в ресурсах для организации и проведения исследований	<p>Знать: принципы определения потребности в ресурсах для организации и проведения исследований</p> <p>Уметь: определять потребности в ресурсах для организации и проведения исследований</p> <p>Владеть: навыками определения потребности в ресурсах для организации и проведения исследований</p>
	ОПК-11.4. Выбор методов планирования научных исследований	<p>Знать: особенности выбора методов планирования научных исследований</p> <p>Уметь: выбирать методы планирования научных исследований</p> <p>Владеть: способами выбора методов планирования научных исследований</p>
	ОПК-11.5. Разработка физических или математических моделей исследуемых объектов	<p>Знать: основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов</p> <p>Уметь: выбирать методы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов</p> <p>Владеть: способами разработки физических или математических моделей исследуемых объектов</p>
	ОПК-11.6. Выбор методов проведения	<p>Знать: особенности выбора методов проведения эмпирических исследований</p>

		эмпирических исследований	<p>Уметь: выбирать методы проведения эмпирических исследований</p> <p>Владеть: способами выбора методов проведения эмпирических исследований</p>
		ОПК-11.7. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	<p>Знать: принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Уметь: обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>Владеть: навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>
		ОПК-11.8. Оформление научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации	<p>Знать: способы оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации</p> <p>Уметь: оформлять научно-технический отчёт в соответствии с требованиями нормативной документации</p> <p>Владеть: навыками оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации</p>
		ОПК-11.9. Представление и защита результатов проведённых научных исследований	<p>Знать: способы и представления и защиты результатов научных исследований, а также способы подготовки публикаций, докладов и презентаций</p> <p>Уметь: представлять и защищать результаты проведённых научных исследований</p>

			<p>готовить публикации, доклады, презентации, документы для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования</p> <p>Владеть: навыками представления и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций, докладов, презентаций, оформления документов для защиты объектов интеллектуальной собственности по теме исследования.</p>
		<p>ОПК-11.10. Применение научной этики и правовых основ охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знать: основы научной этики и правовые основы охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: применять основы научной этики и правовые основы охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности</p> <p>Владеть: основными методами применения основ научной этики и правовых основы охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Философия
2	Социология и психология управления
3	Учебно-исследовательская работа студентов
4	Основы научных исследований
5	Правоведение
6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (б)

2. Компетенция ОПК-3 Способен принимать решения профессиональной деятельности на основе знания нормативно-правовой базы, теоретических основ и опыта транспортного строительства

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Инженерная геология
2	История транспортного строительства
3	Учебная ознакомительная практика
4	Основы научных исследований
5	Учебно-исследовательская работа студентов
6	Основы транспортной планировки территорий
7	Строительные материалы для транспортного строительства
8	Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов
9	Основы электротехники и электроснабжения
10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (б)

5. Компетенция ОПК-11 Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач исследований в сфере строительства транспортных сооружений, способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования, математическое моделирование объектов и процессов транспортного строительства с использованием современной измерительной и вычислительной техники, анализировать результаты научных исследований

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы научных исследований
2	Учебно-исследовательская работа студента
3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (б)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 4 зач. ед.

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет, зачет
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	68	34	34
лекции	-	-	-
лабораторные	68	34	34
практические	-	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-	-
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	76	38	38
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	-	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	67	38	29
Экзамен	-	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Лекционные занятия по дисциплине «Учебно-исследовательская работа студента» не предусмотрены учебным планом.

4.2. Содержание практических занятий

Выполнение практических занятий по дисциплине «Учебно-исследовательская работа студента» не предусмотрено учебным планом.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6			
1	Составление литературного обзора отечественных и зарубежных источников и патентов по тематике УИРС с разработкой технического задания на проведение исследовательских работ	14	14
2	Разработка теоретических предпосылок исследования с прогнозированием результатов испытаний	4	4
3	Определение возможных направлений использования результатов УИРС	2	2
4	Разработка методики исследований с определением перечня необходимого оборудования и исходных материалов	8	8
5	Составление научного отчета о результатах УИРС за семестр	6	10
семестр № 7			
6	Освоение разработанных методик лабораторных испытаний материалов и конструкций дорожных одежд, методов проектирования автомобильных дорог, предусмотренных техническим заданием по УИРС	6	6
7	Проведение лабораторных исследований в соответствии с техническим заданием на выполнение УИРС и разработанными методиками испытания	14	14
8	Проведение математической обработки полученных результатов	2	2
9	Анализ полученных в результате исследований экспериментальных данных с выводами и рекомендациями по их внедрению	4	6
10	Определение ожидаемого экономического эффекта при внедрении результатов исследований	2	2
11	Составление научного отчета, подготовка статьи	6	8
ИТОГО:		68	76

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Выполнение курсового проекта/работы по дисциплине «Учебно-исследовательская работа студента» не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Выполнение расчетно-графического задания и индивидуальных домашних заданий по дисциплине «Учебно-исследовательская работа студента» не предусмотрено учебным планом.

В 7-ом семестре индивидуальные домашние задания по дисциплине выполняются в форме отчета по УИРС.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. 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-1.4 Формулирует проблему, собирает информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий	Собеседование. Индивидуальное задание
УК-1.7 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи в своей профессиональной деятельности	Индивидуальное задание
УК-1.9 Использует имеющийся набор информационных ресурсов для поиска информации, в соответствии с поставленной задачей	Собеседование Индивидуальное задание

2. Компетенция ОПК-3 Способен принимать решения профессиональной деятельности на основе знания нормативно-правовой базы, теоретических основ и опыта транспортного строительства

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения	Собеседование. индивидуальное задание

3. Компетенция ОПК-11 Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач исследований в сфере строительства транспортных сооружений, способен выполнять теоретические и экспериментальные исследования, математическое моделирование объектов и процессов транспортного строительства с использованием современной измерительной и вычислительной техники, анализировать результаты научных исследований.

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-11.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	Собеседование, индивидуальное задание
ОПК-11.2. Составление программы проведения исследований	Индивидуальное задание
ОПК-11.3. Определение потребности в ресурсах для организации и проведения исследований	Индивидуальное задание
ОПК-11.4. Выбор методов планирования научных исследований	Индивидуальное задание
ОПК-11.5. Разработка физических или математических моделей исследуемых объектов	Собеседование, индивидуальное задание
ОПК-11.6. Выбор методов проведения эмпирических исследований	Собеседование, индивидуальное задание
ОПК-11.7. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	Индивидуальное задание
ОПК-11.8. Оформление научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации	Индивидуальное задание
ОПК-11.9. Представление и защита результатов проведённых научных исследований	Индивидуальное задание
ОПК-11.10. Применение научной этики и правовых основ охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности	Собеседование

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

Промежуточная аттестация в конце 6-го и 7-го семестра осуществляется в форме **зачета** после изучения разделов дисциплины «Учебно-исследовательская работа студента» и представления отчета по УИРС.

УИРС проводится по следующим направлениям: Изыскания и проектирование автомобильных дорог, Строительные материалы для транспортного строительства, Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов, Физико- химическая механика дорожно-строительных материалов, Эксплуатация автомобильных дорог, Технология

строительства (реконструкции) автомобильных дорог и объектов транспортного назначения.

За каждым преподавателем закрепляются 1-3 студента, которые выполняют индивидуальные задания. В середине семестра проводится промежуточная аттестация, на которой каждый студент отчитывается о проделанной работе в соответствии с намеченным графиком. В конце семестра каждый студент представляет и публично защищает отчет по УИРС на кафедральной конференции в присутствии группы студентов и преподавателей кафедры. Лучшие работы оформляются в виде научных статей, представляются к публикации и докладываются на ежегодных студенческих научных конференциях.

Строительные материалы для транспортного строительства, Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов:

1. Изучение влияния природы каменных материалов на сцепление с битумом. Разработка способов улучшения сцепления.
2. Исследование вопросов получения дорожно-строительных материалов на комплексном органоминеральном вяжущем.
3. Изучение влияния ПАВ для улучшения свойств битумов и асфальтобетонов.
4. Изучение методов экспериментального определения деформационных и прочностных характеристик асфальтобетонов.
5. Сравнительные исследования различных минеральных порошков, получаемых на основе отходов промышленности.
6. Разработка составов мелкозернистого бетона с наполнителями из отходов КМА.
7. Исследование свойств композиционных материалов на основе отходов Лебединского ГОКа.
8. Исследование влияния природных факторов на изменение эксплуатационных показателей асфальтобетона.

Технология строительства (реконструкции) а/д и объектов транспортного назначения:

9. Расчет устойчивости откосов высокой насыпи и ее осадки, повышение устойчивости с применением синтетических материалов.
10. Использование техногенного сырья в дорожном строительстве.
11. Методы расчета дорожных покрытий из сборных бетонных элементов.
12. Применение шлаков при строительстве автомобильных дорог.
13. Реконструкция автодороги с оценкой проектных решений.

Изыскания и проектирование автомобильных дорог:

14. Проектирование пересечений или примыканий автомобильных дорог в

одном уровне.

15. Проектирование продольного водоотвода.
16. Расчет объемов работ в САПР «CREDO».
17. Построение перспективного изображения участков автомобильной дороги в режиме движения и статическим способом.
18. Базы данных САПР «CREDO».
19. Проектирование индивидуальных дорожных знаков.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Выполнение курсового проекта/работы по дисциплине «Учебно-исследовательская работа студента» не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Выполнение контрольных заданий по дисциплине «Учебно-исследовательская работа студента» не предусмотрено учебным планом.

5.4. 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:

Показатель оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знать: принципы формулирования проблемы, сбора информации о проблемной ситуации, оценки имеющихся ограничений по ее разрешению, выбора стратегии и тактики
	Знать способы сбора и систематизации информации для решения поставленной задачи в своей профессиональной деятельности, принципы выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	Знать Способы выбора метода или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.
	Знать принципы формулирования целей и постановки задач исследований, составления программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, особенности выбора методов планирования и проведения научных исследований

	<p>Знать основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>
	<p>Знать способы оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способы представления и защиты результатов научно-исследовательских работ, а также способы подготовки публикаций, докладов и презентаций</p>
	<p>Знать основы научной этики и правовые основы охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности</p>
Умения	<p>Уметь: формулировать проблему, собирать информацию о проблемной ситуации, оценивать имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирать стратегию и тактику действий</p>
	<p>Уметь собирать и систематизировать информацию для решения поставленной задачи в своей профессиональной деятельности, выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей</p>
	<p>Уметь выбрать методы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.</p>
	<p>Уметь формулировать цели и задачи исследований, составлять программы проведения исследований, определять потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, выбирать методы планирования и проведения научных исследований</p>
	<p>Уметь применять основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>
	<p>Уметь оформлять научно-технический отчет в соответствии с требованиями нормативной документации, представлять и защищать результаты научно-исследовательской работы, а также готовить публикации, доклады и презентации</p>
	<p>Уметь применять основы научной этики и правовые основы охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности.</p>
Навыки	<p>Владеть навыками формулирования проблемы, сбора информации о проблемной ситуации, оценки имеющихся ограничений по ее разрешению, выбора стратегии и тактики</p>
	<p>Иметь навыки сбора и систематизации информации для решения поставленной задачи в своей профессиональной деятельности, выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей</p>
	<p>Иметь навыки выбора методов или методик решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.</p>
	<p>Владеть практическими навыками формулирования цели и задач исследований, составления программы проведения исследований, определения потребности в ресурсах для организации и</p>

	проведения исследований, выбора методов планирования и проведения научных исследований
	Владеть основами разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципами обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
	Владеть способами оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способами представления и защиты результатов научно-исследовательских работ, а также способами подготовки публикаций, докладов и презентаций
	Владеть основами научной этики и правовыми основами охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности

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 описания сути проблемной ситуации, способы сбора и систематизации информации по проблеме, принципы выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации.	Не знает принципы описания сути проблемной ситуации, способы сбора и систематизации информации по проблеме, принципы выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации.	Знает принципы описания сути проблемной ситуации, способы сбора и систематизации информации по проблеме, по плохо представляет принципы выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации.	Хорошо знает принципы описания сути проблемной ситуации, способы сбора и систематизации информации по проблеме, принципы выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации.	Свободно разбирается в принципах описания сути проблемной ситуации, способы сбора и систематизации информации по проблеме, принципы выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации.

<p>Знать способы выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.</p>	<p>Не знает способы выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.</p>	<p>Имеет представление о способах выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>Хорошо разбирается в способах выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>Знает способы выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.</p>
<p>Знать принципы формулирования целей и постановки задач исследований, составления программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, особенности выбора методов планирования и проведения научных исследований</p>	<p>Не знает принципы формулирования целей и постановки задач исследований, составления программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, особенности выбора методов планирования и проведения научных исследований</p>	<p>Имеет представление о принципах формулирования целей и постановки задач исследований, составления программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, особенностях выбора методов планирования и проведения научных исследований</p>	<p>Хорошо представляет принципы формулирования целей и постановки задач исследований, составления программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, особенности выбора методов планирования и проведения научных исследований</p>	<p>Свободно разбирается в принципах формулирования целей и постановки задач исследований, составления программы для проведения исследований, определения потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, особенностях выбора методов планирования и проведения научных исследований</p>

				ний
Знать основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	Не знает основ разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципов обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	Не четко знает основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	Хорошо знает основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	Знает основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знать способы оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способы представления и защиты результатов научно-исследовательских работ, а также способы подготовки публикаций,	Не знает способы оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способы представления и защиты результатов научно-исследовательских работ, а также способы подготовки публикаций,	Знает основные способы оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способы представления и защиты результатов научно-исследовательских работ, но не знает способы	Знает способы оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способы представления и защиты результатов научно-исследовательских работ, а также способы подготовки	Отлично разбирается в способах оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способах представления и защиты результатов научно-

докладов и презентаций	докладов и презентаций	подготовки публикаций, докладов и презентаций	публикаций, докладов и презентаций	исследовательских работ, а также способах подготовки публикаций, докладов и презентаций
Знать основы научной этики и правовые основы охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности	Не знает основы научной этики и правовые основы охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности	Имеет представление об основах научной этики и правовых основах охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности	Хорошо представляет основы научной этики и правовые основы охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности	Обладает твердыми и полными знаниями основ научной этики и правовых основ охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь применять принципы описания сути проблемной ситуации, способы сбора и систематизации информации по проблеме, принципы выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной	Не умеет применять принципы описания сути проблемной ситуации, способы сбора и систематизации информации по проблеме, принципы выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной	С трудом применяет принципы описания сути проблемной ситуации, способы сбора и систематизации информации по проблеме, принципы выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной	Практически самостоятельно применяет принципы описания сути проблемной ситуации, способы сбора и систематизации информации по проблеме, принципы выбора информационных ресурсов для поиска информации о	Уверенно применяет принципы описания сути проблемной ситуации, способы сбора и систематизации информации по проблеме, принципы выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной

ситуации.	ситуации.	ситуации.	проблемной ситуации.	ситуации.
Уметь выбрать методы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.	Не умеет выбрать методы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.	Затрудняется в выборе методов или методик решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.	Умеет с небольшой помощью выбрать методы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.	Умеет выбрать методы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.
Уметь формулировать цели и задачи исследований, составлять программы проведения исследований, определять потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, выбирать методы планирования и проведения научных исследований	Не умеет формулировать цели и задачи исследований, составлять программы проведения исследований, определять потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, выбирать методы планирования и проведения научных исследований	С трудом может формулировать цели и задачи исследований, составлять программы проведения исследований, определять потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, выбирать методы планирования и проведения научных исследований	Самостоятельно может формулировать цели и задачи исследований, составлять программы проведения исследований, определять потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, но затрудняется при выборе методов планирования и проведения	Уверенно может формулировать цели и задачи исследований, составлять программы проведения исследований, определять потребности в ресурсах для организации и проведения исследований, выбирать методы планирования и проведения научных исследований

<p>Уметь применять основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>	<p>Не умеет применять основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>	<p>С трудом может применять основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>	<p>Умеет применять основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, требуется незначительная помощь в применении принципов обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>	<p>Умеет свободно применять основы разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>
<p>Уметь оформлять научно-технический отчет в соответствии с требованиями нормативной документации, представлять и защищать результаты научно-исследовательской работы, а также готовить публикации, доклады и презентации</p>	<p>Не умеет оформлять научно-технический отчет в соответствии с требованиями нормативной документации, представлять и защищать результаты научно-исследовательской работы, а также готовить публикации, доклады и презентации</p>	<p>Допускает грубые ошибки при оформлении научно-технического отчета в соответствии с требованиями нормативной документации, представлении и защите результатов научно-исследовательской работы, а также подготовке публикации, доклада и презентации</p>	<p>Умеет оформлять научно-технический отчет в соответствии с требованиями нормативной документации, представлять и защищать результаты научно-исследовательской работы, но допускает ошибки при подготовке публикации, доклада и презентации</p>	<p>Умеет самостоятельно оформлять научно-технический отчет в соответствии с требованиями нормативной документации, представлять и защищать результаты научно-исследовательской работы, а также готовить публикации, доклады и презентации</p>
<p>Уметь применять основы научной этики и правовые основы охраны интеллектуаль-</p>	<p>Не умеет применять основы научной этики и правовые основы охраны интеллектуаль-</p>	<p>С трудом умеет применять основы научной этики и правовые основы охраны интеллектуаль-</p>	<p>Умеет с незначительным и затруднениями применять основы научной этики и</p>	<p>Свободно умеет применять основы научной этики и правовые основы охраны интеллектуальн</p>

ной собственности в научно-исследовательской деятельности.	ной собственности в научно-исследовательской деятельности.	ной собственности в научно-исследовательской деятельности.	правовые основы охраны интеллектуальной собственности в научно-исследовательской деятельности.	ой собственности в научно-исследовательской деятельности.
--	--	--	--	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Иметь навыки применения принципов описания сути проблемной ситуации, способов сбора и систематизации информации по проблеме, принципов выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации.	Не имеет навыки применения принципов описания сути проблемной ситуации, способов сбора и систематизации информации по проблеме, принципов выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации.	С трудом владеет навыками применения принципов описания сути проблемной ситуации, способов сбора и систематизации информации по проблеме, принципов выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации.	Имеет навыки применения принципов описания сути проблемной ситуации, способов сбора и систематизации информации по проблеме, принципов выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации.	Свободно владеет навыками применения принципов описания сути проблемной ситуации, способов сбора и систематизации информации по проблеме, принципов выбора информационных ресурсов для поиска информации о проблемной ситуации.
Иметь навыки выбора методов или методик решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.	Не имеет навыков выбора методов или методик решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.	Самостоятельно не владеет навыками выбора методов или методик решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.	Владеет навыками выбора методов или методик решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.	Свободно владеет навыками выбора методов или методик решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения.
Владеть основами разработки	Не владеет основами разработки	Не достаточно самостоятельно владеет	Владеет основами разработки	Свободно владеет основами

физических или математических моделей исследуемых объектов, принципами обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	физических или математических моделей исследуемых объектов, принципами обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	основами разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципами обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	физических или математических моделей исследуемых объектов, но затрудняется в использовании принципов обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	разработки физических или математических моделей исследуемых объектов, принципами обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей
Владеть способами оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способами представления и защиты результатов научно-исследовательских работ, а также способами подготовки публикаций, докладов и презентаций	Не владеет способами оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способами представления и защиты результатов научно-исследовательских работ, а также способами подготовки публикаций, докладов и презентаций	Не уверенно владеет способами оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способами представления и защиты результатов научно-исследовательских работ, допускает ошибки при подготовке публикаций, докладов и презентаций	Хорошо владеет способами оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способами представления и защиты результатов научно-исследовательских работ, а также способами подготовки публикаций, докладов и презентаций	Свободно владеет способами оформления научно-технического отчёта в соответствии с требованиями нормативной документации, способами представления и защиты результатов научно-исследовательских работ, а также способами подготовки публикаций, докладов и презентаций
Владеть основами научной этики и правовыми основами охраны интеллектуальной собственности в научно-	Не владеет основами научной этики и правовыми основами охраны интеллектуальной собственности в научно-	Не достаточно самостоятельно владеет основами научной этики и правовыми основами охраны интеллектуальной собственности в научно-	На хорошем уровне основами научной этики и правовыми основами охраны интеллектуальной собственности в научно-	Сформулированы устойчивые навыки владения основами научной этики и правовыми основами охраны интеллектуальной собственности в научно-

исследова- тельской деятельности	исследовательс- кой деятельности	собственности в научно- исследовательс- кой деятельности	научно- исследова- тельской деятельности	ной собственности в научно- исследова- тельской деятельности
--	--	--	---	---

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	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
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации УК 108 а, 115	Специализированная мебель. Специализированное лабораторное оборудование

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
4.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1 Перечень основной литературы

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. Федотов, Г.А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник: Книга 1. / Г.А. Федотов, П.И. Пospelов – М.: Высшая школа, 2009. – 646 с.
4. Федотов, Г.А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник: Книга 2. / Г.А. Федотов, П.И. Пospelов – М.: Высшая школа, 2010. – 519 с.
5. Горшкова, Н.Г. Основы проектирования автомобильных дорог / учебное пособие (рег. номер рецензии 927 от 1 июля 2010 г. МГУП) – Белгород:Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010.– 316 с.
6. Проектирование автомобильной дороги: методические указания к выполнению курсового проекта / Сост.: Н.Г. Горшкова, А.С. Погромский – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 33 с.
7. Информационный поиск и аналитические исследования: методические указания к выполнению курсовой работы / В.В. Ядыкина, А.И. Траутвайн, М.А. Высоцкая, Д.А. Кузнецов – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 51 с.
8. Гридчин, А.М. Физико-химическая механика дорожно-строительных материалов: в 2 ч. Ч. 1. Теоретические аспекты физико-химической механики: учебник / А. М. Гридчин, В. И. Братчун, В. А. Золотарев и др.; под ред. д-ра техн. наук, проф. А. М. Гридчина, д-ра техн. наук, проф. В. И. Братчуна. – Белгород: Изд-во БГТУ; Макеевка; Харьков, 2017. – 175 с.
9. Гридчин, А.М. Физико-химическая механика дорожно-строительных материалов: в 2 ч. Ч. 2. Практические аспекты физико-химической механики строительных материалов: учебник / А. М. Гридчин, В. И. Братчун, В. А. Золотарев и др.; под ред. д-ра техн. наук, проф. А. М. Гридчина, д-ра техн. наук, проф. В. И. Братчуна. – Белгород: Изд-во БГТУ; Макеевка; Харьков, 2018. – 245 с.

Периодические издания: реферативные журналы «Автомобильные дороги», «РЖХ», «Строительство и архитектура», отраслевые журналы: «Автомобильные дороги», «Наука и техника в дорожной отрасли», «Бетон и железобетон», «Строительные материалы», «Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века», «Строительные материалы и изделия», «Известия вузов. Строительство», «Мир дорог», «Дороги России XXI века»;

Патентная информация: бюллетени «Изобретения», формулы и описания

изобретений.

6.3.2 Перечень дополнительной литературы

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Современные технологии и материалы для дорожного строительства / Г. С. Духовный, А. А. Логвиненко – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. – 39 с.
5. СНиП 2.05.02-85*. Автомобильные дороги. - М, 2004.
6. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2002. – 58 с.
7. Руководство пользователя по программному комплексу «КРЕДО». РАДОН 2.1. - Минск: СП «Кредо-Диалог», 2003. – 69 с.
8. Методические рекомендации по расчету жестких дорожных одежд.
9. ОДН 218.046 – 01. Проектирование нежестких дорожных одежд/ Государственная служба дорожного хозяйства Министерства транспорта РФ. – М.: Информавтодор, 2001. – 144 с.

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

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>