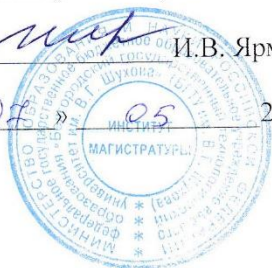


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В. Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры


И.В. Ярмоленко

« 27 » 05 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института


И.А. Новиков

« 20 » 05 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**Экологические проблемы проектирования, строительства
и эксплуатации автомобильных дорог**

направление подготовки:

08.04.01 – Строительство

профиль:

«Автомобильные дороги»

Квалификация

магистр

Форма обучения

заочная

Институт: Транспортно-технологический

Кафедра: Автомобильные и железные дороги

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

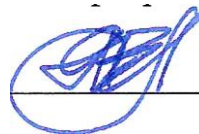
- Приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 №482 (ред. от 08.02.2021) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.06.2017 N 47144) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (С.А. Гнездилова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры АЖД:

«17» мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой АЖД: к.т.н., доцент

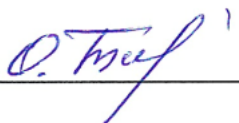


(Е.А. Яковлев)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» мая 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
Профессиональные компетенции	ПК-1. Способен проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определять исходные данные для проектирования и расчетного обоснования объектов строительства, патентные исследования, готовить задания на проектирование	ПК-1.5. Выбирает способ организации работ при проведении инженерных изысканий автомобильных дорог	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: методы проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог, необходимых для разработки проектной документации. Уметь: выбирать способ организации работ при проведении экологических инженерных изысканий автомобильных дорог. Владеть: практическими навыками проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог.
	ПК-4. Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	ПК-4.3. Проводит экспертизу качества выполнения и оформления проектной документации объекта транспортной инфраструктуры.	Знать: принципы проведения экологической экспертизы, порядок проведения экспертизы строительных проектов. Уметь: оценить правильность расчетов, выполняемых при оценке воздействия на окружающую среду и оформления проектной документации объекта. Владеть: основными методами оценки уровня воздействия автомобильного транспорта..
		ПК-4.5. Подбирает нормативную документацию, регламентирующую рассматриваемый вопрос экспертизы	Знать: нормативную документацию, регламентирующую оценку воздействия на окружающую среду. Уметь: применять нормативную документацию, регламентирующую оценку воздействия на окружающую среду. Владеть: основными методами оценки воздействия на окружающую среду с использованием нормативной документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. ПК-1. Способен проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определять исходные данные для проектирования и расчетного обоснования объектов строительства, патентные исследования, готовить задания на проектирование (изыскательский)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
2	Экологические проблемы проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог
3	Инновационные методы проектирования автомобильных дорог и объектов транспортного назначения
4	Новые композиционные дорожно-строительные материалы
5	Организационно-технологические принципы строительства автомобильных дорог и объектов строительного назначения
6	Инновационные технологии и материалы в строительстве
7	Экономико-математические методы проектирования транспортных сооружений
8	Автоматизированное проектирование объектов транспортной инфраструктуры
9	Ресурсо- и энергосберегающие технологии в дорожном строительстве
10	Повторное использование композиционных материалов
11	Учебная ознакомительная практика
12	Производственная технологическая практика
13	Производственная проектная практика
14	Учебная научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2. ПК-4. Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (проектный)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Экологические проблемы проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог
2	Инновационные методы проектирования автомобильных дорог и объектов транспортного назначения
3	Организационно-технологические принципы строительства автомобильных дорог и объектов строительного назначения
4	Инновационные технологии и материалы в строительстве
5	Экономико-математические методы проектирования транспортных сооружений
6	Автоматизированное проектирование объектов транспортной инфраструктуры
7	Производственная технологическая практика
8	Производственная проектная практика
9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 5 зач. единиц

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	16	16
лекции	8	8
лабораторные	-	-
практические	6	6
консультации	2	2
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации		
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	164	164
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	119	119
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Экологическая безопасность дорожно-транспортного комплекса (показатели и нормы)					
	Основные положения. Источники, виды воздействия дороги на окружающую среду и здоровье населения; возможные изменения в природной и социальной среде. Показатели и нормативы экологической безопасности автомобильной дороги. Методика расчета интегрированного показателя воздействия технологических процессов строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог на природную среду. Средства и способы обеспечения экологической безопасности дорог.	2	1		19
2. Экологические требования при проектировании дорожно-транспортных комплексов					
	Последовательность принятия решения о сооружении объектов. Требования экологической безопасности при проектировании объектов капитального строительства. Экологические аспекты в требованиях к составу и содержанию разделов проектной документации. Специфические требования при проектировании дорог. Требования к составу экологических разделов в проектной документации на строительство дорог. Экологические требования при проектировании и устройстве автозаправочных станций (АЗС).	2	1		19
3. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза					
	Процедура ОВОС (общие положения). Методология исследований по оценке воздействия на окружающую среду. Общий порядок проведения ОВОС. Практическая значимость ОВОС. Экологическая экспертиза проектов.	1	1		19
4. Проведение ОВОС при проектировании дорог					
	ОВОС при разработке предпроектной и проектной документации (общие положения). ОВОС при разработке Программы развития дороги. ОВОС при разработке обоснования инвестиций. Методические указания для проведения ОВОС при разработке ОВИН. ОВОС при проектировании мостов и переходов. ОВОС и защитные мероприятия в населенных пунктах.	1	1		19
5. Рекомендации по экологическому проектированию дорожно-транспортных комплексов					
	Общие положения. Сбор информации о состоянии окружающей среды. Исследования и использование их результатов при проведении ОВОС. Методы оценки уровня воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду. Защитные мероприятия. Методика оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом. Защитные мероприятия. Методика оценки уровня воздействия поверхностного стока с автомобильных дорог в водную среду. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха и придорожных территорий пылью, продуктами загрязнения и износа покрытий. Защитные мероприятия. Оценка уровня шумового воздействия транспорта. Способы защиты от шума. Оценка уровня вибрационного и электромагнитного воздействия.	1	1		19

	Средства защиты.				
6. Инженерно-экологические изыскания для строительства					
	Общие положения. Состав работ. Общие технические требования. Инженерно-экологические изыскания для разработки предпроектной документации. Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации.	1	1		24
	ВСЕГО	8	6		119

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №3				
1	Экологическая безопасность дорожно-транспортного комплекса (показатели и нормы)	Расчет шума от дорожно-строительных машин во время строительства дороги и разработки карьеров. Влияние на окружающую среду.	1	6
2	Экологическая безопасность дорожно-транспортного комплекса (показатели и нормы)	Расчёт токсичных выбросов от дорожно-строительных машин во время строительства и эксплуатации автомобильной дороги (бульдозеры, экскаваторы, автомобили). Влияние на окружающую среду.	1	6
3	Экологические требования при проектировании дорожно-транспортных комплексов	Расчет загрязнения атмосферы токсичными компонентами отработавших газов с использованием САПР «CREDO»	1	6
4	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза	Расчет загрязнения почвы придорожной полосы автотранспортными выбросами свинца	1	6
5	Проведение ОВОС при проектировании дорог	Расчёт объёма перемещаемого грунта и почвы для рекультивации нарушенных земель. Влияние на окружающую среду.	1	6
6	Рекомендации по экологическому проектированию дорожно-транспортных комплексов	Расчет уровня загрязнения поверхностного стока на автомобильной дороге	0,5	6
7	Рекомендации по экологическому проектированию дорожно-транспортных комплексов	Расчёт уровня шума городской автомагистрали и разработка мероприятий по защите от шума	0,5	4
ИТОГО:			6	40

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине «Экологические проблемы проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог» не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Выполнение курсовых проектов/ работ по дисциплине «Экологические проблемы проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог» не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Выполнение расчетно-графических и индивидуальных домашних заданий по дисциплине «Экологические проблемы проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог» не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ПК-1. Способен проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определять исходные данные для проектирования и расчетного обоснования объектов строительства, патентные исследования, готовить задания на проектирование.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1 Способен проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определять исходные данные для проектирования и расчетного обоснования объектов строительства, патентные исследования, готовить задания на проектирование	Экамен, собеседование.
ПК-1.5. Выбирает способ организации работ при проведении инженерных изысканий автомобильных дорог	Экамен, собеседование.

Компетенция ПК-4. Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4. Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.	Экамен, собеседование.
ПК-4.3. Проводит экспертизу качества выполнения и оформления проектной документации объекта транспортной инфраструктуры.	Экамен, собеседование.
ПК-4.5. Подбирает нормативную документацию, регламентирующую рассматриваемый вопрос экспертизы	Экамен, собеседование.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1 Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачёта

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме экзамена.

Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель может задать дополнительные вопросы.

Распределение вопросов по билетам находится в закрытом для студентов доступе.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

Компетенции	Вопросы
ПК-1	<ol style="list-style-type: none">1. Общие положения по инженерно-экологическим изысканиям для строительства.2. Состав работ инженерно-экологических изысканий.3. Общие технические требования к инженерно-экологическим изысканиям.4. Инженерно-экологические изыскания для разработки предпроектной документации. Инженерно-экологические изыскания для разработки проектной документации.
ПК-4	<ol style="list-style-type: none">5. Основные положения экологической безопасности дорожно-транспортного комплекса.6. Источники, виды воздействия дороги на окружающую среду и здоровье населения; возможные изменения в природной и социальной среде.7. Показатели и нормативы экологической безопасности автомобильной дороги.8. Методика расчета интегрированного показателя воздействия технологических процессов строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог на природную среду.9. Средства и способы обеспечения экологической безопасности дорог.10. Последовательность принятия решения о сооружении объектов.11. Требования экологической безопасности при проектировании объектов капитального строительства.12. Экологические аспекты в требованиях к составу и содержанию разделов проектной документации.13. Специфические требования при проектировании дорог.14. Требования к составу экологических разделов в проектной документации на строительство дорог.15. Экологические требования при проектировании и устройстве автозаправочных станций (АЗС).16. Процедура ОВОС (общие положения).17. Методология исследований по оценке воздействия на окружающую среду.18. Общий порядок проведения ОВОС. Практическая значимость ОВОС. Экологическая экспертиза проектов.19. ОВОС при разработке предпроектной и проектной документации (общие положения).20. ОВОС при разработке Программы развития дороги.21. ОВОС при разработке обоснования инвестиций.22. Методические указания для проведения ОВОС при разработке ОВИН.23. ОВОС при проектировании мостов и переходов. ОВОС и защитные мероприятия в населенных пунктах.24. Общие положения по экологическому проектированию дорожно-транспортных комплексов.25. Сбор информации о состоянии окружающей среды. Исследования и использование их результатов при проведении ОВОС.26. Методы оценки уровня воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду. Защитные мероприятия.27. Методика оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом. Защитные мероприятия.28. Методика оценки уровня воздействия поверхностного стока с автомобильных дорог в водную среду.29. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха и придорожных территорий пылью, продуктами загрязнения и износа покрытий. Защитные мероприятия.30. Оценка уровня шумового воздействия транспорта. Способы защиты от шума.31. Оценка уровня вибрационного и электромагнитного воздействия. Средства защиты.

Типовой вариант билета.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова»

Транспортно-технологический институт

Кафедра «Автомобильные и железные дороги»

Дисциплина «Экологические проблемы проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог»

БИЛЕТ № 1

1. Источники, виды воздействия дороги на окружающую среду и здоровье населения; возможные изменения в природной и социальной среде.
2. Методология исследований по оценке воздействия на окружающую среду.

Утверждены на заседании кафедры « » _____ . Протокол №

Зав. кафедрой _____

Критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретические вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, профессиональной терминологией, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Студент правильно выполнил практическое задание билета, правильно использовал методику решения задачи, самостоятельно сформулировал полные, обоснованные и аргументированные выводы. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретические вопросы билета с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, владеет профессиональной терминологией, но допускает некоторые неточности в определении отдельных понятий. Студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями, использовал общую методику решения задачи, сформулировал достаточные выводы. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретические вопросы билета с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. Редко использует профессиональную терминологию, путает понятия. Студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретические вопросы билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. Не корректно использует основную профессиональную терминологию, допускает грубые ошибки в понятиях. Студент допустил существенные ошибки при использовании общей методики решения задачи. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

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

Планом учебного процесса не предусмотрены.

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

Текущий контроль осуществляется в течение семестра на практических занятиях.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	методы проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог, необходимых для разработки проектной документации. принципы проведения экологической экспертизы, порядок проведения экспертизы строительных проектов. нормативную документацию, регламентирующую оценку воздействия на окружающую среду.
Умения	выбирать способ организации работ при проведении экологических инженерных изысканий автомобильных дорог. оценить правильность расчетов, выполняемых при оценке воздействия на окружающую среду и оформления проектной документации объекта. применять нормативную документацию, регламентирующую оценку воздействия на окружающую среду.
Навыки	практическими навыками проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог. основными методами оценки уровня воздействия автомобильного транспорта. основными методами оценки воздействия на окружающую среду с использованием нормативной документации.

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
методы проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог, необходимых для разработки проектной документации.	Обучающийся не знает методы проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог, необходимых для разработки проектной документации.	Обучающийся дает неполные или частичные ответы по методам проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог, необходимых для разработки проектной документации.	Обучающийся обладает знаниями по методам проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог, необходимых для разработки проектной документации, но допускает незначительные ошибки,	Обучающийся обладает полными и твердыми знаниями по методам проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог, необходимых для разработки проектной документации.
принципы проведения экологической экспертизы, порядок проведения экспертизы строительных проектов.	Обучающийся не знает принципы проведения экологической экспертизы, порядок проведения экспертизы строительных проектов.	Обучающийся дает неполные или частичные ответы принципам проведения экологической экспертизы, порядок проведения экспертизы строительных проектов.	Обучающийся обладает знаниями о принципах проведения экологической экспертизы, порядок проведения экспертизы строительных проектов, но допускает незначительные ошибки.	Обучающийся обладает полными и твердыми знаниями о принципах проведения экологической экспертизы, порядок проведения экспертизы строительных проектов.
нормативную документацию, регламентирующую оценку воздействия на окружающую среду	Обучающийся не знает нормативную документацию, регламентирующую оценку воздействия на окружающую среду.	Обучающийся дает неполные или частичные ответы по применению нормативной документации, регламентирующей оценку воздействия на окружающую среду.	Обучающийся знает нормативную документацию, регламентирующей оценку воздействия на окружающую среду, но допускает неточности.	Обучающийся знает нормативные и руководящие документы, регламентирующие оценку воздействия на окружающую среду

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
выбирать способ организации работ при проведении экологических инженерных изысканий автомобильных дорог.	Обучающийся не умеет выбирать способ организации работ при проведении экологических инженерных изысканий автомобильных дорог.	Обучающийся умеет с дополнительной помощью выбрать способ организации работ при проведении экологических инженерных изысканий автомобильных дорог.	Обучающийся умеет самостоятельно выбрать способ организации работ при проведении экологических инженерных изысканий автомобильных дорог, но допускает неточности.	Обучающийся умеет самостоятельно выбрать способ организации работ при проведении экологических инженерных изысканий автомобильных дорог.
оценить правильность расчетов, выполняемых при оценке воздействия на окружающую среду и оформления проектной документации объекта.	Обучающийся не умеет оценить правильность расчетов, выполняемых при оценке воздействия на окружающую среду и оформления проектной документации объекта.	Обучающийся умеет с дополнительной помощью оценить правильность расчетов, выполняемых при оценке воздействия на окружающую среду и оформления проектной документации объекта.	Обучающийся умеет оценить правильность расчетов, выполняемых при оценке воздействия на окружающую среду и оформления проектной документации объекта, но допускает неточности.	Обучающийся умеет оценить правильность расчетов, выполняемых при оценке воздействия на окружающую среду и оформления проектной документации объекта.
применять нормативную документацию, регламентирующую оценку воздействия на окружающую среду.	Обучающийся не умеет самостоятельно применять нормативную документацию, регламентирующую оценку воздействия на окружающую среду.	Обучающийся умеет с дополнительной помощью применять нормативную документацию, регламентирующую оценку воздействия на окружающую среду.	Обучающийся умеет применять нормативную документацию, регламентирующую оценку воздействия на окружающую среду, но допускает неточности.	Обучающийся умеет применять нормативную документацию, регламентирующую оценку воздействия на окружающую среду.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
практическими навыками проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог.	Обучающийся не владеет практическими навыками проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог.	С дополнительной помощью демонстрирует навыки проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог.	С небольшими неточностями демонстрирует достаточные навыки проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог.	Самостоятельно владеет навыками проведения экологических инженерных изысканий автомобильных дорог.
основными методами оценки уровня воздействия автомобильного транспорта.	Обучающийся не владеет основными методами оценки уровня воздействия автомобильного транспорта.	С дополнительной помощью демонстрирует навыки владения основными методами оценки уровня воздействия автомобильного транспорта.	С небольшими неточностями демонстрирует достаточные навыки владения основными методами оценки уровня воздействия автомобильного транспорта.	Самостоятельно владеет методами и навыками оценки уровня воздействия автомобильного транспорта.
основными методами оценки воздействия на окружающую среду с использованием нормативной документации	Обучающийся не владеет основными методами оценки воздействия на окружающую среду с использованием нормативной документации	С дополнительной помощью демонстрирует навыки владения основными методами оценки воздействия на окружающую среду с использованием нормативной документации	С небольшими неточностями демонстрирует достаточные навыки владения основными методами оценки воздействия на окружающую среду с использованием нормативной документации	Самостоятельно владеет методами и навыками оценки воздействия на окружающую среду с использованием нормативной документации.

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	2	3
1	Специализированная аудитория «Компьютерный класс» для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель, компьютеры; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; принтер, специализированное ПО.
2	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Проектор, переносной экран, ноутбук, подключенный к сети интернет и имеющий доступ в электронную информационно-образовательную среду, вебкамера с встроенным микрофоном.
3	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

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. Соглашение 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. 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

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Жуков, В. И. Изыскания и проектирование автомобильных дорог в сложных условиях : учебное пособие / В. И. Жуков, Т. В. Гавриленко. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 122 с. — ISBN 978-5-7638-4083-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100016.html>.

2. Соловей, П. И. Геодезические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов : учебное пособие / П. И. Соловей, А. Н. Переварюха. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92329.html> (дата обращения: 05.10.2020).

3. Новиков В.К. Экология и инженерная защита окружающей среды : курс лекций / Новиков В.К.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2020. — 234 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97330.html>.

4. Островский Ю.В. Промышленная экология : учебное пособие / Островский Ю.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 91 с. — ISBN 978-5-7782-3639-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91694.html>.

5. Ларичкин В.В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : учебное пособие / Ларичкин В.В., Ларичкина Н.И., Немущенко Д.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-7782-3948-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98826.html>.

6. Прохоров В.Ю. Экология транспорта : учебное пособие / Прохоров В.Ю., Акинин Д.В., Гренц Н.В.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 69 с. — ISBN 978-5-4486-0759-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83283.html>.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Новиков В.К. Методические рекомендации по практическим (семинарским) занятиям по дисциплине «Экология и инженерная защита окружающей среды» / Новиков В.К.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2020. — 54 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97315.html>.

2. Шардаков А.К. Экология урбанизированной территории : учебное пособие / Шардаков А.К., Ревзин С.Р.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-7433-3393-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108706.html>.

3. Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология : учебное пособие / П.И. Кашперюк [и др.]. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-0601-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114919.html>.

4. Автоматизированное проектирование автомобильной дороги с выбором оптимального варианта проложения трассы: методические указания к выполнению расчетно-графического задания / сост.: С.А. Гнездилова, А.С. Погромский. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. — 8 с.

1. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч.1. Общие правила производства работ : утв. Приказ Госстроя России от 14.10.1997 №9-4/116 // Меганорм : [сайт]. — URL: <https://meganorm.ru/Index2/1/4294851/4294851542.htm> (дата обращения: 31.05.2020).

2. СП 35.13330.2011. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84* (с Изменениями N 1, 2) : утв. Приказ Минрегион России от 28.12.2010 №822 // Техэксперт : [сайт]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084849> (дата обращения: 31.05.2020). Руководство пользователя. Топоматик Robur . - Санкт Петербург: НПП «Топоматик», 2020.

3. Руководство пользователя. Топоматик Robur – Автомобильные дороги . - Санкт Петербург: НПП «Топоматик», 2020.

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

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>

2. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

3. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>

4. Сайт компании «Топоматик»: <http://www.topomatic.ru/>