

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного
факультета Тюнин В.Л.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Защита окружающей среды от техногенных воздействий
дорожного комплекса»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных
дорог

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

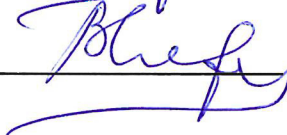
Год начала подготовки 2021

Автор программы  /Рябова О.В./

Заведующий кафедрой
Строительства и
эксплуатации
автомобильных дорог

 /Подольский Вл.П./

Руководитель ОПОП

 /Подольский Вл.П./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Защита окружающей среды от техногенных воздействий дорожного комплекса» является получение системы знаний в области охраны окружающей среды и рационального природопользования для обоснования и применения ресурсосберегающих и природозащитных технологий, обеспечивающих защищенность жизненно-важных интересов общества, в лице пользователей дорог, производственного персонала, населения, и природной среды в зоне функционирования объектов дорожно-транспортного комплекса (ДТК).

1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование у магистрантов знаний о теоретических основах и общих требованиях природоохранного законодательства при выполнении строительных и ремонтных работ на объектах дорожно-транспортного комплекса (ДТК);
- освоение методов оценки загрязнения и методик инструментального обследования параметров окружающей среды для выполнения экологического мониторинга в период строительства и эксплуатации объектов дорожно-транспортного комплекса (ДТК);
- приобретение навыков расчетов уровня ингредиентного и параметрического загрязнения атмосферного воздуха, придорожных земель, поверхностного стока в зоне влияния строительства и эксплуатации объектов дорожно-транспортного комплекса (ДТК);
- приобретение навыков разработки практических рекомендаций при проектировании конструктивных сооружений и организационных мероприятий по сохранению качества окружающей природной среды в зоне влияния строительства и эксплуатации объектов дорожно-транспортного комплекса (ДТК).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Защита окружающей среды от техногенных воздействий дорожного комплекса» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Защита окружающей среды от техногенных воздействий дорожного комплекса» направлен на

формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен проводить сбор, систематизацию и анализ исходных данных для проектирования и разработки технологического обеспечения строительства транспортных сооружений

ПК-5 - Способен использовать современные методы и технологии проектирования и мониторинга транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

ПК-6 - Способен разрабатывать проекты организации и производства работ при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог с использованием стандартов, норм и современных методик

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	Знать - общие требования по охране окружающей среды при выполнении строительных и ремонтных работ на автомобильных дорогах и мостовых сооружениях и условия нормирования в процессе формирования промышленно-транспортной нагрузки в зоне влияния автодорог;
	Уметь - выполнять математическое и физическое моделирование процессов миграции загрязняющих веществ в зоне влияния ДТК;
	Владеть - методами инструментального контроля параметров окружающей среды навыками составления технической документации;
ПК-5	Знать - экологические процедуры защиты окружающей среды в зоне влияния автодорог – методы и методики экологического мониторинга, экологического контроля, экологического аудита;
	Уметь - организовать и провести оценку воздействия функционирования дорожно-транспортного комплекса на окружающую среду
	Владеть - методиками расчета уровня ингредиентного и параметрического загрязнения

	атмосферного воздуха, придорожных земель, поверхностного стока в зоне влияния дорожно-транспортного комплекса, методиками расчета платежей и штрафов за загрязнение окружающей среды;
ПК-6	Знать - теоретические основы природоохранного законодательства и природосберегающие промышленные технологии, для снижения экологического ущерба и восстановления экологического баланса при функционировании дорожно-транспортного комплекса;
	Уметь - разрабатывать принципиальные схемы и технологии для смягчения негативного влияния строительства, реконструкции, ремонта, содержания и эксплуатации объектов дорожно-транспортной отрасли;
	Владеть - навыком оценки соблюдения субъектом дорожной отрасли требований в области охраны ОС и подготовки рекомендаций по улучшению данной деятельности на основе научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Защита окружающей среды от техногенных воздействий дорожного комплекса» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Курсовой проект	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа	128	128
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Законодательное обоснование природоохранной деятельности в дорожной отрасли	Основные природоохранные правовые акты, нормативные и методические документы, используемые в процессе проектирования, строительства и содержания автомобильных дорог. Экологические процедуры защиты окружающей среды в дорожной отрасли.	4	2	18	24
2	Основные направления, формы и характеристики воздействия ДТК на окружающую природу	Модель взаимодействия дорожно-транспортного комплекса с окружающей средой. Механизмы образования загрязняющих веществ, содержащихся в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания. Механизм физико-химических трансформаций автомобильных выбросов в атмосфере. Механизм загрязнения почв придорожной полосы. Загрязнение придорожной полосы при зимнем содержании. Механизм воздействия транспортных загрязнений на гидросферу. Параметрические загрязнения окружающей среды. Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС)	4	2	18	24
3	Методика оценки токсичности двигателей автомобилей.	Методика оценки токсичности двигателей автомобилей. Методика определения содержания вредных веществ в отработавших газах. Методика оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха транспортным	4	2	18	24

		потоком. Методика оценки загрязнения атмосферного воздуха пылью при движении автомобильного транспорта.				
4	Методики определения концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе вблизи автомобильных дорог	Методики определения концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе вблизи автомобильных дорог. Методики оценки загрязнения воздушной среды с использованием биоиндикационных методов. Методики мониторинга водных объектов. Биоиндикационные методы мониторинга водных объектов. Методики почвенно-экологического мониторинга. Методики оценки качества почв и определение почв по морфологическим признакам. Биоиндикационные методы мониторинга почв.	2	4	18	24
5	Технологии защиты окружающей среды при выполнении строительных и ремонтных работ на автомобильных дорогах и мостовых сооружениях.	Охрана окружающей среды при строительстве и реконструкции автомобильных дорог. Устройство земляного полотна и дорожной одежды. Работа карьеров. Охрана окружающей среды при строительстве и реконструкции искусственных сооружений. Охрана окружающей среды при ремонте и содержании автомобильных дорог и искусственных сооружений. Проведение рекультивационных работ. Обеспыливание автомобильных дорог. Работа с противогололедными и обеспыливающими материалами. Требования к снегосвалкам. Шумозащитное озеленение. Противозерозийные мероприятия. Защита почв. Защита от загрязнения водоемов. Предотвращение прочих загрязнений. Охрана окружающей среды при строительстве и реконструкции искусственных сооружений.	2	4	18	24
6	Современные методы обеспечения экологической безопасности при строительстве и ремонте автомобильных дорог	Современные методы обеспечения экологической безопасности при строительстве и ремонте автомобильных дорог. Определение размера санитарно-защитной зоны. Зонирование территории санитарно-защитных зон. Основные направления защиты атмосферы от газо- и парообразных загрязнений. Проектирование сооружений для очистки поверхностных сточных вод. Определению требуемой акустической эффективности экранов с учетом звукопоглощения.	2	4	18	24
Итого			18	18	108	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Законодательное обоснование	Основные природоохранные правовые	2	-	20	22

	природоохранной деятельности в дорожной отрасли	акты, нормативные и методические документы, используемые в процессе проектирования, строительства и содержания автомобильных дорог. Экологические процедуры защиты окружающей среды в дорожной отрасли.				
2	Основные направления, формы и характеристики воздействия ДТК на окружающую природу	Модель взаимодействия дорожно-транспортного комплекса с окружающей средой. Механизмы образования загрязняющих веществ, содержащихся в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания. Механизм физико-химических трансформаций автомобильных выбросов в атмосфере. Механизм загрязнения почв придорожной полосы. Загрязнение придорожной полосы при зимнем содержании. Механизм воздействия транспортных загрязнений на гидросферу. Параметрические загрязнения окружающей среды. Оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС)	2	-	20	22
3	Методика оценки токсичности двигателей автомобилей.	Методика оценки токсичности двигателей автомобилей. Методика определения содержания вредных веществ в отработавших газах. Методика оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха транспортным потоком. Методика оценки загрязнения атмосферного воздуха пылью при движении автомобильного транспорта.	-	2	22	24
4	Методики определения концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе вблизи автомобильных дорог	Методики определения концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе вблизи автомобильных дорог. Методики оценки загрязнения воздушной среды с использованием биоиндикационных методов. Методики мониторинга водных объектов. Биоиндикационные методы мониторинга водных объектов. Методики почвенно-экологического мониторинга. Методики оценки качества почв и определение почв по морфологическим признакам. Биоиндикационные методы мониторинга почв.	-	2	22	24
5	Технологии защиты окружающей среды при выполнении строительных и ремонтных работ на автомобильных дорогах и мостовых сооружениях.	Охрана окружающей среды при строительстве и реконструкции автомобильных дорог. Устройство земляного полотна и дорожной одежды. Работа карьеров. Охрана окружающей среды при строительстве и реконструкции искусственных сооружений. Охрана окружающей среды при ремонте и содержании автомобильных дорог и искусственных сооружений. Проведение рекультивационных работ. Обеспыливание автомобильных дорог. Работа с противогололедными и	-	2	22	24

		обеспыливающими материалами. Требования к снегосвалкам. Шумозащитное озеленение. Противоэрозийные мероприятия. Защита почв. Защита от загрязнения водоемов. Предотвращение прочих загрязнений. Охрана окружающей среды при строительстве и реконструкции искусственных сооружений.				
6	Современные методы обеспечения экологической безопасности при строительстве и ремонте автомобильных дорог	Современные методы обеспечения экологической безопасности при строительстве и ремонте автомобильных дорог. Определение размера санитарно-защитной зоны. Зонирование территории санитарно-защитных зон. Основные направления защиты атмосферы от газо- и парообразных загрязнений. Проектирование сооружений для очистки поверхностных сточных вод. Определению требуемой акустической эффективности экранов с учетом звукопоглощения.	-	2	22	24
Итого			4	8	128	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре для очной формы обучения, в 3 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

1. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и разработка природозащитных сооружений при строительстве автомобильной дороги.

2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и разработка природозащитных сооружений при реконструкции автомобильной дороги.

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

1. Основным методом определения уровня экологической безопасности принимаемых технических или организационных решений является оценка воздействий на окружающую среду (ОВОС), которая включает анализ состояния окружающей среды, выявление состава и характера воздействий и прогноз их последствий.

2. ОВОС выполняется для расчетного (наименее благоприятного) состояния среды и сочетания влияющих факторов за расчетный период эксплуатации проектируемого объекта и включает определение существенного уровня всех выявленных воздействий и допустимого уровня каждого существенного вида воздействий для каждого

компонента окружающей среды на пересекаемой дорогой территории.

3. В результате проведения ОВОС делается вывод о допустимости (или недопустимости) строительства, необходимости применения защитных мероприятий и возможности или невозможности реализации намеченных решений.

4. Экологическая безопасность автомобильных дорог достигается путем разработки и применения в проектной документации на строительство, реконструкцию, ремонт и содержание (далее – строительство) технических решений, ограничивающих негативные воздействия на окружающую среду допустимыми уровнями, при которых не возникает вредных последствий для здоровья населения, не происходит необратимых изменений природной среды, ухудшения социально-экономических условий обитания людей.

5. Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов предусматривают в проекте организации строительства (ПОС), в проекте производства работ (ППР), а также в технологических регламентах (технологических картах и т.п.).

Курсовой проект включает в себя теоретическую часть, аналитическую (практическую) часть и графические материалы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4	знать - общие требования по охране окружающей среды при выполнении строительных и ремонтных работ на автомобильных дорогах и мостовых сооружениях и условия нормирования в процессе формирования промышленно-транспортной нагрузки в зоне влияния автодорог;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - выполнять математическое и физическое моделирование процессов миграции	Решение стандартных практических задач, написание	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотрен

	загрязняющих веществ в зоне влияния ДТК;	курсового проекта		ренный в рабочих программах
	владеть - методами инструментального контроля параметров окружающей среды навыками составления технической документации;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать - экологические процедуры защиты окружающей среды в зоне влияния автодорог – методы и методики экологического мониторинга, экологического контроля, экологического аудита;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - организовать и провести оценку воздействия функционирования дорожно-транспортного комплекса на окружающую среду (ОВОС).	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - методиками расчета уровня ингредиентного и параметрического загрязнения атмосферного воздуха, придорожных земель, поверхностного стока в зоне влияния дорожно-транспортного комплекса, методиками расчета платежей и штрафов за загрязнение ОС.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	знать - теоретические основы природоохранного законодательства и природосберегающие промышленные технологии, для снижения экологического ущерба и восстановления экологического баланса при функционировании дорожно-транспортного комплекса.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - разрабатывать принципиальные схемы и технологии для смягчения негативного влияния строительства, реконструкции, ремонта, содержания и эксплуатации	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	объектов дорожно-транспортной отрасли.			
	владеть - навыком оценки соблюдения субъектом дорожной отрасли требований в области охраны ОС и подготовки рекомендаций по улучшению данной деятельности на основе научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 3 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-4	знать - общие требования по охране окружающей среды при выполнении строительных и ремонтных работ на автомобильных дорогах и мостовых сооружениях и условия нормирования в процессе формирования промышленно-транспортной нагрузки в зоне влияния автодорог.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь - выполнять математическое и физическое моделирование процессов миграции загрязняющих веществ в зоне влияния ДТК.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - методами инструментального контроля параметров окружающей среды навыками составления технической документации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать - экологические процедуры защиты окружающей среды в зоне влияния автодорог – методы и методики экологического мониторинга, экологического контроля, экологического аудита	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь - организовать и провести оценку воздействия функционирования дорожно-транспортного	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	комплекса на окружающую среду (ОВОС).			
	владеть - методиками расчета уровня ингредиентного и параметрического загрязнения атмосферного воздуха, придорожных земель, поверхностного стока в зоне влияния дорожно-транспортного комплекса, методиками расчета платежей и штрафов за загрязнение ОС.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	знать - теоретические основы природоохранного законодательства и природосберегающие промышленные технологии, для снижения экологического ущерба и восстановления экологического баланса при функционировании дорожно-транспортного комплекса.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь - разрабатывать принципиальные схемы и технологии для смягчения негативного влияния строительства, реконструкции, ремонта, содержания и эксплуатации объектов дорожно-транспортной отрасли	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - навыком оценки соблюдения субъектом дорожной отрасли требований в области охраны ОС и подготовки рекомендаций по улучшению данной деятельности на основе научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Определение уровня шума относится к программе...

- регионального мониторинга
- локального мониторинга
- атмосферного мониторинга
- биоэкологического мониторинга

2. Необходимым условием для установления экологических нормативов ПДВ или ПДС является.

- инвентаризация источников вредного воздействия на ОС
- экологическое аудирование предприятий
- экологическое страхование объекта воздействия на ОС
- общественный экологический контроль за работой предприятия

3. На сельскохозяйственных угодьях трассы автомобильных следует прокладывать.

- по государственным заповедникам и заказникам
- по охраняемым урочищам и зонам, отнесенным к памятникам природы и культуры
- по границам полей севооборотов или хозяйств

4. Что не относится к шумозащитным мероприятиям

- проложение дорог в выемках
- строительство шумозащитных земляных валов
- посадка специальных зеленых насаждений
- устройство вдоль земляного полотна продольных канав

5. Что относится к природным объектам воздействия автомобильных дорог на окружающую среду

- земельные ресурсы, почва
- землепользование (жилье, сельское хозяйство, леса рекреация)
- транспортная инфраструктура
- биологические ресурсы (растения, животные суши и водной среды)
- эстетика ландшафта (природного, окультуренного, урбанизированного)

6. Что относится к социально-экономическим объектам воздействия автомобильных дорог на окружающую среду

- воздух (загрязненность газами, пылью, уровень шума, микроклимат)
- землепользование, размещение промышленных и других предприятий
- водные ресурсы
- условия обитания населения (санитарные, психологические)

7. Что не включает в себя раздел «Охрана окружающей среды» на стадии разработки «Программы развития дороги»

- обоснование необходимости развития сети автомобильных дорог
- места компактного проживания малых народов
- площадь отчуждения земель под постоянный и временный землеотводы
- сроки проведения оценки воздействия на окружающую среду
- наличие особо охраняемых природных объектов и памятников природы

8. Что не входит в ориентировочную количественную оценку

воздействия моста на окружающую среду

- характеристика мостового перехода
- ландшафтная характеристика территории
- оценка возможности развития опасных техногенных процессов
- разработка системы локального мониторинга

9. Что не должны обеспечивать дорожные службы при выполнении работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог

- выполнение мероприятий по предупреждению загрязнения воздуха

- защиту почв и растительности
- устройство земляного полотна в выемках
- повышение устойчивости земляного полотна на оползневых участках

- сохранение или улучшение существующего ландшафта

10. Минимальная длина шумозащитного барьера за пределами жилой застройки должна составлять

- не менее 100-150 м
- не более 100-150 м
- не менее 70 -120 м

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какие покрытия относятся к непылящим

- асфальтобетонные
- щебеночные
- гравийные,
- грунтовые улучшенные,
- цементобетонные

2. Каково значение среднесуточной концентрации пыли СФ (мг/м³) щебеночного покрытия из прочных пород, построенного по методу заклинки

- 1-3
- 40-60
- 10-20
- 60-100

3. Каково значение среднесуточной концентрации пыли СФ (мг/м³) щебеночного покрытия (известняк), построенного по методу плотных смесей

- 60-100
- 40-60
- 20-40
- более 100

4. Какова длительность эффективного действия мероприятий по пылеподавлению при использовании хлористого кальция

- 60 суток
- 20 суток

5. Какова ориентировочная эффективность пылеосадительных камер

- 90-93 %
- 65-85 %
- 45-55 %
- 80-90 %

5. Какова ориентировочная эффективность циклонов СКД НЦ –33 и 34

- 95-98%
- 90-91 %
- 45-55 %
- 80-90 %

6. Что не входит в стандартный набор работ по рекультивации нарушенных земель

- подготовка поверхности территории к снятию растительного слоя
- погрузка и вывозка на хранение почвенно-растительного слоя
- устройство поверхностной обработки
- уполаживание откосов
- террасирование

7. Ширина водоохранной зоны для рек или ручьев протяженностью до десяти километров устанавливается от их истока

- в размере ста метров
- в размере пятидесяти метров
- в размере двухсот метров

8. На каком расстоянии для закрепления растущих оврагов размещаются приовражные лесные полосы

- на расстоянии не более 5 м от бровки
- на расстоянии не менее 5 м от бровки
- на расстоянии не менее 10 м от бровки

9. Во избежание размывов, продольные уклоны неукрепленных водоотводных канав в несвязных грунтах не должны превышать 20%

- не должны превышать 30%
- не должны превышать 40%
- не должны превышать 20%

10. Количество распределяемых за зимний период противогололедных материалов для II дорожно-климатической зоны

- не должно превышать 2,5 кг на 1 м²
- не должно превышать 1,5 кг на 1 м²
- не должно превышать 2 кг на 1 м²
- не должно превышать 1 кг на 1 м²

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1.

1 ☐ 1-й уровень загрязнения ОС при работе ДТК	4 ☐ Вызывают разрушение биоценозов (исчезновение отдельных видов и пр.) $dP_{ЗАГР} / d_t \gg dP_{САМООЧ} / d_t$
2. 2 ☐ 2-й уровень загрязнения ОС при работе ДТК	1 ☐ Не вызывают изменений в биоценозе: $dP_{ЗАГР} / d_t < dP_{САМООЧ} / d_t$
3 ☐ 3-й уровень загрязнения ОС при работе ДТК	2 ☐ Вызывают нагрузки на биоценоз в пределах его саморегулирования $dP_{ЗАГР} / d_t = dP_{САМООЧ} / d_t$
4 ☐ 4-й уровень загрязнения ОС при работе ДТК	3 ☐ Вызывает в биоценозе необратимые изменения (снижение продолжительности жизни особей, болезни и пр.) $dP_{ЗАГР} / d_t > dP_{САМООЧ} / d_t$

2.

Кратность превышения ПДК атмосферного воздуха	Ответ состояния здоровья населения
1 ☐ 1	5 ☐ Острые отравления
2 ☐ 2 - 3	3 ☐ Выраженные функциональные сдвиги
3 ☐ 4 - 7	6 ☐ Летальные отравления
4 ☐ 8 - 10	1 ☐ Нет изменений в состоянии здоровья
5 ☐ 100	4 ☐ Рост специфической и неспецифической заболеваемости

6 ☐ 500	2 ☐ Изменение состояния здоровья по некоторым показателям
---------------------------------------	---

3.

Кратность превышения ПДК загрязнения почвы	Степень загрязнения почвы
1 ☐ 4	3 ☐ пики заболеваемости по отдельным формам
2 ☐ 4 - 10	5 ☐ острые отравления
3 ☐ 20 - 120	4 ☐ хронические отравления
4 ☐ 120 - 200	2 ☐ выраженные физиологические сдвиги
5 ☐ 200 - 1000	1 ☐ минимальные физиологические сдвиги

4.

Снижение концентрации загрязнения воздуха, %	Защитные мероприятия
1 ☐ 10	7 ☐ Земляные насыпи, откосы при проложении дороги в выемке при разности отметок более 5 м
2 ☐ 15	6 ☐ Земляные насыпи, откосы при проложении дороги в выемке при разности отметок от 3 до 5 м
3 ☐ 30	5 ☐ Четыре ряда деревьев с кустарником высотой 1,5 м на полосе газона 25–30 м
4 ☐ 40	3 ☐ Два ряда с кустарником на газоне 10–12 м
5 ☐ 50	2 ☐ Два ряда деревьев без кустарника на газоне 8–10 м
6 ☐ 60	4 ☐ Три ряда деревьев с двумя рядами кустарника на полосе 15–20 м
7 ☐ 70	1 ☐ Один ряд деревьев с кустарником высотой до 1,5 м на полосе газона 3–4 м

5.

средний эксплуатационный расход топлива, л/км	тип автомобиля
1 ☐ 0,11	3 ☐ грузовые автомобили карбюраторные(> 5 тонн)
2 ☐ 0,16	6 ☐ автобусы дизельные
3 ☐ 0,33	2 ☐ малые грузовые автомобили карбюраторные (до 5 т)
4 ☐ 0,34	5 ☐ автобусы карбюраторные
5 ☐ 0,37	4 ☐ грузовые автомобили дизельные
6 ☐ 0,28	1 ☐ легковые автомобили

6.

Величина	Формула для определения
1 ☐ Расход поверхностного стока от талых вод	2 ☐ $q = 2,06 \cdot 10^{-4} \times m \times \left[\left(\sum_l^i G_{ik} \times N_{ik} \times K_k \right) + \left(\sum_l^i G_{ig} \times N_{ig} \right) \right], \text{ л/м} \cdot \text{с}$
2 ☐ Мощность эмиссии CO, C _n H _m , NO _x	4 ☐ $C = \frac{2g}{\sqrt{2\pi} \times \sigma \times V \times \sin \varphi} + F, \text{ мг/м}^3,$
3 ☐ Расход поверхностного стока от дождевых вод	5 ☐ $\Phi C = 3600 \cdot C_{\Phi} \cdot Q_C \cdot 10^{-3}, \text{ л/ч},$
4 ☐ Концентрация загрязнения	1 ☐ $Q_C^T = \frac{5,5}{10+t} \times F \times h_c \times K_c, \text{ л/с}$

воздуха	
5 □ Величина фактического сброса (ΦC)	6 □ $C_{np.o} = \frac{\gamma \times Q_B}{Q_C} (C_{ПДК} - C_B) + C_{ПДК}, \text{ мг/л,}$
6 □ ПДК загрязняющего вещества в поверхностном стоке	3 □ $Q_c = q_{y0} \times F \times K, \text{ л/с,}$

7.

Состав и ширина посадки	Снижение уровня шума за полосой, дБ			
	интенсивность движения, авт./ч			
	до 60	200	600	≥1200
1 □ три ряда лиственных пород (клен остролистный, вяз, липа мелколистная, тополь бальзамический) + кустарник в виде живой изгороди или подлеска (клен татарский, спирея, жимолость) – ширина 10 м	5 □ 14	16	18	19
2 □ четыре ряда лиственных пород (липа мелколистная, клен остролистный, тополь бальзамический) + кустарник в виде двухъярусной изгороди (акация желтая, спирея, гордовина, жимолость татарская) – ширина 15 м	4 □ 8	9	10	11
3 □ четыре ряда хвойных пород (ель, лиственница) шахматной посадки с двухъярусным кустарником (терн белый, клен татарский, акация желтая, жимолость) – ширина 15 м	6 □ 9	10	11	12

4 ☐ пять рядов хвойных пород (аналогично п.2) – ширина 20 м	1 ☐ 6	7	8	8
5 ☐ пять рядов хвойных пород (аналогично п.3) – ширина 20 м	1 ☐ 13	15	17	18
6 ☐ шесть рядов лиственных пород (аналогично п. 2) – ширина 25 м	2 ☐ 7	8	9	9

8.

1 ☐ Пни диаметром до 0,5 м удаляют	2 ☐ взрывным способом
2 ☐ Пни диаметром более 0,5 м	1 ☐ корчевателями, бульдозерами, рыхлителями

9.

Площадь временного отвода, га/км на землях сельскохозяйственного пользования	Категория дороги / количество полос движения
1 ☐ 1,8	3 ☐ 1/4
2 ☐ 1,7	5 ☐ 5/1
3 ☐ 1,6	6 ☐ 4/2
4 ☐ 1,4	2 ☐ 1/6
5 ☐ 1,3	4 ☐ 2/2
6 ☐ 1,2	1 ☐ 1/8

10.

Технологическая операция	Ориентировочный показатель запыленности, мг/м ³
1 ☐ Погрузка сухого грунта экскаватором	2 ☐ 8
2 ☐ Разгрузка автомобилей-самосвалов	4 ☐ 10-40
3 ☐ Перемещение грунта бульдозером	3 ☐ 10
4 ☐ Движение автомобилей-самосвалов по грунтовой дороге	1 ☐ 20

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.
2. Экологические процедуры защиты окружающей среды.
3. Цель экологического контроля.
4. Экологический мониторинг. Мониторинг по методам исследования. Мониторинг по масштабу наблюдений.
5. Приоритетные направления мониторинга окружающей среды.
6. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности.
7. Комплексный экологический мониторинг состояния воздуха, воды, почв и биоты на придорожных территориях.
8. Наземные методы оценки параметров окружающей среды.
9. Биоиндикационные методы оценки параметров окружающей среды.
10. Методы и методики мониторинга загрязнения атмосферного воздуха.
11. Методы оценки загрязнения газовых потоков.
12. Организация метеорологических наблюдений и измерений.
13. Методика оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха на автомагистралях.
14. Блок-схема алгоритма инвентаризации источников выбросов.
15. Организации работ по наблюдению и контролю качества поверхностных вод.
16. Методики определения органолептических показателей воды.
17. Мониторинг деградации почв. Контролируемые показатели.
18. Закладка и описание контрольных участков для проведения

мониторинга почв.

19. Физико-химические методы и методики исследования почв.

20. Биоиндикационные методы мониторинга почв.

21. Обеспечение экологической безопасности при подготовительных работах.

22. Обеспечение экологической безопасности при снятии плодородного слоя почвы.

23. Природоохранные требования при использовании средств гидромеханизации.

24. Обеспечение экологической безопасности при сооружении насыпей, устройстве выемок.

25. Обеспечение экологической безопасности при отсыпке земляного полотна.

26. Использование перспективных материалов, отходов промышленности при строительстве земляного полотна для снижения негативного воздействия на ОС.

27. Классификация по экологическим показателям строительных материалов, используемых для устройства дорожных одежд.

28. Природоохранные требования при приготовлении и укладке грунтов укрепленных нефтью или битумом.

29. Передовые технологии по строительству дорожных покрытий. Минеральный щебеночно-мастичный асфальтобетон, цементобетонные покрытия.

30. Комплекс мероприятий для уменьшения уровня шума при работе дорожных машин.

31. Технологические и технические мероприятия по охране окружающей среды при строительстве дорожных одежд.

32. Технологические мероприятия борьбы с эрозионными процессами при строительстве дорог. Георешетки, нетканый геотекстиль, геосетки, геоматы.

33. Наиболее чувствительными компонентами окружающей природной среды при эксплуатации, содержании и ремонте транспортных сооружений.

34. Экологически значимые операции летнего содержания дороги.

35. Методы борьбы с пылеобразованием на автомобильных дорогах.

36. Методы борьбы с зимней скользкостью.

37. Недостатки фрикционного метода борьбы с зимней скользкостью.

38. Недостатки химического метода борьбы с зимней скользкостью.

39. Перспективные методы и материалы для борьбы с зимней скользкостью.

40. Ямочный ремонт покрытий.

41. Устройство поверхностных обработок. Методы, применяемые для восстановления слоев износа дорожных покрытий

42. Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду работы предприятий по переработке материалов.

43. Пылеулавливающее оборудование – аппараты сухой очистки отходящих газов, водные пылеуловители, электрофилтры.

44. Основные методы очистки производственных сточных вод.

45. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников и передвижных источников.

46. Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в подземные и поверхностные водные объекты.

47. Расчет платы за размещение отходов

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 15 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 15.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 10 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 10 до 15 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Законодательное обоснование природоохранной деятельности в дорожной отрасли	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Тест, требования к курсовому проекту, зачет
2	Основные направления, формы и характеристики воздействия ДТК на окружающую природу	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Тест, требования к курсовому проекту, зачет
3	Методика оценки токсичности двигателей автомобилей.	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Тест, требования к курсовому проекту, зачет
4	Методики определения концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе вблизи	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Тест, требования к курсовому проекту, зачет

	автомобильных дорог		
5	Технологии защиты окружающей среды при выполнении строительных и ремонтных работ на автомобильных дорогах и мостовых сооружениях.	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Тест, требования к курсовому проекту, зачет
6	Современные методы обеспечения экологической безопасности при строительстве и ремонте автомобильных дорог	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Тест, требования к курсовому проекту, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. **Инженерная экология и экологический менеджмент** [Текст] : учебник / под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына. - 3-е изд. - М. : Логос, 2011 (Ульяновск : ОАО "ИПК "Ульяновский Дом печати", 2004). - 518 с. : ил. -

(Новая университетская б-ка). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-98704-552-7 : 305-00.

2. **Жидко, Елена Александровна.** Управление техносферной безопасностью [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2013 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2013). - 159 с. : ил. - Библиогр.: с. 156 (12 назв.). - ISBN 978-5-89040-458-9 : 55-61.

3. **Основы инженерной экологии** [Текст] : учебное пособие / под ред. В. В. Денисова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013 (Краснодар : ООО "Кубань-Печать", 2013). - 623 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 617-618 (39 назв.). - ISBN 978-5-222-21011-6 : 643-94.

4. **Акинин, Николай Иванович.** Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст] : учеб. пособие : допущено УМО. - 2-е изд., испр. и доп. - Долгопрудный : ИД Интеллект, 2011 (Чебоксары : ООО "Чебоксарская тип. № 1"). - 310 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-91559-073-0 : 600-00.

5. **Кривошеин, Дмитрий Александрович.** Системы защиты среды обитания [Текст] : учебное пособие : допущено Учебно-методическим объединением : в 2 томах. Т. 2. - Москва : Академия, 2014 (Тверь : ОАО "Твер. полиграф. комбинат", 2014). - 366, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Безопасность жизнедеятельности). - Библиогр.: с. 362-363 (29 назв.). - ISBN 978-5-4468-0293-7 (т. 2). - ISBN 978-5-4468-0295-1 : 489-54.

6. **Кривошеин, Дмитрий Александрович.** Системы защиты среды обитания [Текст] : учебное пособие : допущено Учебно-методическим объединением : в 2 томах. Т. 1. - Москва : Академия, 2014 (Тверь : ОАО "Твер. полиграф. комбинат", 2014). - 349, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Безопасность жизнедеятельности). - Библиогр.: с. 346-347 (30 назв.). - ISBN 978-5-4468-0292-0 (т. 1). - ISBN 978-5-4468-0295-1 : 519-63.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

При изучении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Office Word 2013/2007
Microsoft Office Excel 2013/2007
Microsoft Office Power Point 2013/2007
Компьютерная программа «СтройКонсультант»: договор с ООО
«Национальным центром передовых информационных технологий, ИЦ»
Гранд – смета
AutoCAD
ReCap Pro
Civil 3D
Эколог – Шум вариант «СТАНДАРТ» 2.4
Расчет шума от транспортных потоков 1.1.
НОРМА 4.60 (подбор оптимальных предложений по снижению выбросов)
Microsoft SQL Server Management Studio
Microsoft Access 2010

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы следующие технические средства обучения:

- аудитории кафедры строительства и эксплуатации автомобильных дорог, оснащенная плакатами и пособиями по профилю;
- медиапроектор;
- ноутбук

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Защита окружающей среды от техногенных воздействий дорожного комплекса» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на освоение методик оценки и расчета воздействия на компоненты окружающей среды при строительстве, ремонте и эксплуатации объектов дорожно-транспортного комплекса и разработке природоохранных мероприятий в зоне влияния автодорог. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

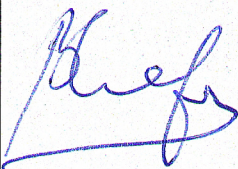
Методика выполнения курсового проекта изложена в

учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта. Освоение дисциплины оценивается на зачете.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирована образовательная программа и учебный план в её составе в связи с вступлением в силу приказа Министерства труда и социальной защите Российской Федерации от 21.04.2022 г. № 228н «Об утверждении профессионального стандарта архитектурно – строительного проектирования» и признавшим утратившим силу приказа Министерства труда и социальной защите Российской Федерации от 19.04.2021 г. № 257н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации архитектурно – строительного проектирования»»	31.08.2022	
2	Актуализирована образовательная программа и учебный план в её составе в связи с вступлением в силу приказа Министерства труда и социальной защите Российской Федерации от 07.07.2022 г. № 401н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области проектирования автомобильных дорог»» и признавшим утратившим силу приказа Министерства труда и социальной защите Российской Федерации от 24.11.2020 г. № 823н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области проектирования автомобильных дорог» »	31.03.2023	