

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы магистратуры  
по направлению подготовки  
08.04.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерная экология в дорожном хозяйстве**

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Управление автомобильными дорогами

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 941415  
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна  
Дата: 06.06.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций в области дорожного строительства по обеспечению экологической безопасности и охране окружающей среды.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся способностей по эффективному использованию требований нормативных правовых и нормативно-технических документов в сфере экологической безопасности и охране окружающей среды в периоды проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания автомобильных дорог, мостов, путепроводов и других объектов на автомобильных дорогах, проходящих через населенные пункты и за их пределами.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

**ПК-1** - Способен организовывать и выполнять научные исследования в области управления автомобильными дорогами;

**ПК-2** - Способен определять стратегию, управлять процессами и деятельностью, в том числе, инновационной, в организациях дорожного хозяйства.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- основы природоохранного законодательства в дорожном хозяйстве;
- основные принципиальные схемы и технологии для смягчения негативного влияния строительства, реконструкции, капитального ремонта, ремонта и содержания автомобильных дорог и искусственных сооружений на них.

### **Уметь:**

- применять теоретические основы природоохранного законодательства, нормативные отраслевые документы и стандарты дорожного хозяйства для разработки конструктивных и организационных мероприятий по

предупреждению и снижению загрязнения окружающей среды при проведении работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог и искусственных сооружений на них;

- составлять техническую документацию, а также установленную отчетность по оценке воздействия на окружающую среду.

**Владеть:**

- способами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды в дорожном хозяйстве.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 76 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или)

лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Глобальные проблемы окружающей среды</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплина «Инженерная экология в дорожном хозяйстве», ее предмет, задачи и методы исследования, структура курса;</li> <li>- понятие и задачи экологии;</li> <li>- экологические системы; взаимоотношения организмов и окружающей среды;</li> <li>- основные законы и принципы экологии;</li> <li>- экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы в дорожном хозяйстве; современная экологическая ситуация в мире;</li> <li>- глобальные экологические проблемы современности, их причины;</li> <li>- роль и место дорожного хозяйства на различных уровнях загрязнений;</li> <li>- международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</li> </ul>
2	<p>Общие требования по охране окружающей среды в дорожном хозяйстве</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные природоохранные правовые акты, нормативные и методические документы, используемые в дорожном хозяйстве для снижения негативного воздействия на окружающую среду и повышения экологической безопасности технологических процессов строительства, ремонта, содержания и эксплуатации автомобильных дорог и инженерных сооружений; термины и определения;</li> <li>- экологическая экспертиза; экологическая сертификация; экологический контроль;</li> <li>- лицензирование производственной и природоохранной деятельности;</li> <li>- гигиеническая сертификация производственной продукции;</li> <li>- общественный контроль;</li> <li>- экологические (производственно-хозяйственные) нормативы качества;</li> <li>- структура управления и контроля за экологической составляющей в дорожном хозяйстве;</li> <li>- роль и функции надзорных органов на всех этапах жизненного цикла;</li> <li>- экологический контроль и мониторинг;</li> <li>- профессиональная ответственность за экологические правонарушения.</li> </ul>
3	<p>Взаимодействие дорожного хозяйства с окружающей средой</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, формы и характеристики воздействия дорожного хозяйства на окружающую среду;</li> <li>- механизмы образования загрязняющих веществ, содержащихся в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания;</li> <li>- механизм физико-химических трансформаций автомобильных выбросов в атмосфере;</li> <li>- механизм загрязнения почв придорожной полосы; загрязнение придорожной полосы при зимнем содержании;</li> <li>- механизм воздействия транспортных загрязнений на гидросферу;</li> <li>- параметрические загрязнения окружающей среды.</li> </ul>
4	<p>Оценка воздействия на окружающую среду дорожного хозяйства</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экологический контроль качественного состава отдельных компонентов или комплексов природной</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>среды и количественных характеристик техногенного воздействия – механических, тепловых, химических и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дистанционные (аэрокосмические) методы оценки параметров окружающей среды;</li> <li>- физико-химические методы оценки параметров окружающей среды;</li> <li>- биоиндикационные методы;</li> <li>- общие положения процедуры оценки воздействия на окружающую среду;</li> <li>- общий порядок проведения оценки воздействия на окружающую среду;</li> <li>- оценка уровня воздействия дорожного хозяйства на окружающую среду;</li> <li>- экономический механизм природопользования;</li> <li>- экономический анализ природоохранной деятельности.</li> </ul>
5	<p><b>Экология дорожно-строительных материалов</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- санитарно-гигиенические требования к дорожно-строительным материалам;</li> <li>- характеристики технологии дорожно-строительных материалов;</li> <li>- основные типы технологического оборудования;</li> <li>- основные типы и характеристики оборудования для очистки воздуха и воды на предприятиях дорожного хозяйства;</li> <li>- разработка карьеров местных строительных материалов и грунтов.</li> </ul>
6	<p><b>Экологические аспекты в требованиях к составу и содержанию разделов проектной документации</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательность принятия решений о сооружении дорожно-транспортных объектов;</li> <li>- требования экологической безопасности при проектировании объектов капитального строительства;</li> <li>- специфические требования при проектировании автомобильных дорог и инженерных сооружений;</li> <li>- требования к составу экологических разделов в проектной документации на строительство автомобильных дорог и инженерных сооружений.</li> </ul>
7	<p><b>Охрана окружающей среды при строительстве и реконструкции автомобильных дорог и инженерных сооружений</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды воздействий на окружающую среду при производстве дорожно-строительных работ;</li> <li>- воздействие на окружающую среду при производстве дорожно-строительных работ по технологическим переделам: удаление растительности, устройство корыта, отсыпка земляного полотна;</li> <li>- влияние на окружающую среду проведения дорожно-строительных работ: устройства щебеночных слоев, асфальтобетонных и цементобетонных покрытий;</li> <li>- правила производства работ в различных дорожно-климатических условиях с учетом минимизации воздействий на окружающую среду;</li> <li>- строительная площадка для сооружения моста; правила осуществления работ в водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе; согласование деятельности с Федеральным агентством по рыболовству; решение о предоставлении части водного объекта в пользование; выполнение условий водопользования;</li> <li>- степень необходимой очистки, обезвреживания и обеззараживания сточных вод;</li> <li>- очистные сооружения простейшего типа: пруды-отстойники или каскадного типа с использованием габионов и биофильтров.</li> </ul>
8	<p><b>Охрана окружающей среды при ремонте и содержании автомобильных дорог и искусственных сооружений</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сохранение или улучшение существующего ландшафта, защита почв, растительности и животного мира;</li> <li>- проведение рекультивационных работ; технический и биологический этапы рекультивации нарушенных земель; лесохозяйственное направление биологической рекультивации; техническая</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	рекультивация притрассовых боковых резервов; техническая рекультивация сосредоточенных карьеров и резервов; повышение устойчивости земляного полотна на оползневых участках; противоэрозионные мероприятия; - защита поверхностных и грунтовых вод от загрязнения дорожной пылью, горюче-смазочными материалами; - обеспыливание автомобильных дорог; нормы расхода обеспыливающих материалов; применение обеспыливающих средств на участках, проходящих через водоохраняемые территории, другие охранные зоны, территории заповедников и заказников.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Методика определения концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе вблизи автомобильных дорог В результате выполнения практического занятия обучающиеся освоят методику расчета выбросов токсичных компонентов с отработавшими газами двигателями автотранспорта.
2	Методика почвенно-экологического мониторинга В результате выполнения практического занятия обучающиеся освоят методику почвенно-экологического мониторинга.
3	Расчет уровня загрязнения атмосферного воздуха транспортным потоком В результате выполнения практического занятия обучающиеся изучат методику определения выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от автотранспортных потоков, движущихся по магистральным улицам.
4	Расчет уровня загрязнения придорожных территорий В результате выполнения практического занятия обучающиеся проведут оценку загрязнения придорожных земель выбросами свинца и определят защитные мероприятия, позволяющие уменьшить зону их распространения.
5	Расчет загрязнения поверхностного стока (сброса) с автомобильных дорог В результате выполнения практического занятия обучающиеся освоят методику определения предельно допустимого сброса (ПДС) загрязняющих веществ в водоток; проведут оценку загрязнения поверхностного стока и необходимость его очистки.
6	Расчет эквивалентного уровня транспортного шума В результате выполнения практического занятия обучающиеся изучат методику оценки уровня шума в автотранспортном потоке.
7	Расчет интегрированного показателя воздействия технологических процессов строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог на природную среду В результате выполнения практического занятия обучающиеся проведут оценку степени экологической опасности проектируемой технологии на различных этапах жизненного цикла автомобильной дороги.
8	Расчет платежей и штрафов за загрязнение окружающей среды В результате выполнения практического занятия обучающиеся ознакомятся с экономическим механизмом охраны окружающей природной среды в дорожном хозяйстве.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом, литературой
2	Самостоятельное изучение тем дисциплины
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Брюхань, Ф. Ф. Промышленная экология : учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-762-6. - Текст : электронный.	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1840491">https://znanium.com/catalog/product/1840491</a> (дата обращения: 01.03.2023).
2	Глухов, А. Т. Транспортная планировка, землеустройство и экологический мониторинг городов : учебное пособие для вузов / А. Т. Глухов, А. Н. Васильев, О. А. Гусева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-507-44784-8. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/242984">https://e.lanbook.com/book/242984</a> (дата обращения: 01.03.2023).
3	Павлова, Е. И. Экология транспорта : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12793-5. — Текст : электронный	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511072">https://urait.ru/bcode/511072</a> (дата обращения: 01.03.2023).
4	Потапов, А. Д. Экология : учебник / А.Д. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп.— Москва : ИНФРА-М, 2022. — 528 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010409-6. - Текст : электронный.	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1904027">https://znanium.com/catalog/product/1904027</a> (дата обращения: 01.03.2023).
5	Шабуров, С. С. Основы управления, планирования и организации строительства, ремонта, содержания автомобильных дорог : учебное пособие / С. С. Шабуров. — Иркутск : ИРНИТУ,	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/217283">https://e.lanbook.com/book/217283</a> (дата обращения: 01.03.2023).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Личный кабинет природопользования (<https://lk.rpn.gov.ru>)

Личный кабинет недропользования (<https://lk.rosnedra.gov.ru/>)

Реестр лицензий на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности (<https://license.rpn.gov.ru/>)

Федеральный портал проектов нормативных правовых актов (<https://regulation.gov.ru/>)

База данных «Цифровая библиотека IPR SMART» (<https://www.iprbookshop.ru/>)

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>)

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/))

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru/>)

Электронная библиотечная система ([www.e.lanbook.com/](http://www.e.lanbook.com/))

Электронно-библиотечная система (<http://znanium.com/>)

Справочно-правовая система «Консультант-Плюс» (<http://www.consultant.ru/>)

Справочно-правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru/>)

Всероссийский Экологический Портал (<https://ecoportal.su/>)

Научно-практический портал «Экология производства» (<https://www.ecoindustry.ru/>)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Офисный пакет приложений MicrosoftOffice

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным проектором.



9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заместитель директора по учебно-методической работе

О.А. Морякова

Согласовано:

Проректор

Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической комиссии

О.А. Морякова