

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УИТ
Заведующий кафедрой УИТ



В.Н. Тарасова

29 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

29 мая 2020 г.



Кафедра «Химия и инженерная экология»

Автор Дворникова Татьяна Владимировна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Направление подготовки:	<u>27.03.05 – Инноватика</u>
Профиль:	<u>Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 8 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.Г. Попов</p>
---	---

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Экология» является получение знаний, необходимых для построения своей работы, на предприятиях с наименьшим негативным воздействием на природу, т.е. приобретения навыков «экологического» мышления, как требуют того стандарты в сфере экологического менеджмента ИСО 14000, а также общемировая практика. Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности): Сущность обучения заключается в освоении методик и приборов, позволяющих проводить качественное и количественное определение различных типов загрязнений окружающей среды, проводить расчеты возможного негативного воздействия экологических аспектов на ОС на стадиях проектирования, эксплуатации и утилизации объектов, а также расчеты эффективности работы очистного оборудования и расчеты величины платежей за загрязнение окружающей среды.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Экология" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Физика и естествознание:

Знания: современную естественнонаучную картину мира, основные законы физики и естествознания, методы и методики постановки исследовательских ин-новационных задач

Умения: использовать знания физики и естествознания в профессиональной деятельности

Навыки: навыками применения полученных знаний для постановки и алгоритмизации задач, а также их дальнейшего решения на основе естественнонаучных и физических закономерностей и внедрения результатов в инновационных областях

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-4 Способен применять типовые критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления и их внедрения в производственной и непромышленной сферах	ОПК-4.4 Проводить комплексной оценку эффективности функционирования и развития системы управления.
2	ОПК-5 Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	ОПК-5.1 Обосновывать выбор современных информационно-коммуникационные технологий и инструментальных средств для принятия технического решения при разработке инновационного проекта. ОПК-5.2 Подготовить и проанализировать средствами инженерной графики проектно-конструкторскую, технологическую, организационно-распорядительную и другую техническую документацию при разработке технических решений инновационного проекта. ОПК-5.4 Использовать теоретические экологические знания, нормирования, нормативно-правовой базы в области экологической безопасности, экологического аудита, экспертизы и мониторинга для принятия эколого-ориентированных управленческих решений. обеспечения профессиональной деятельности в области охраны труда.
3	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Анализирует основные природные и техносферные опасности, риск их реализации, свойства и характер воздействия вредных и опасных факторов природных и техносферных опасностей на человека и природную среду. УК-8.2 Соблюдает требования безопасности технических регламентов, законодательных актов, нормативно-правовых документов в области безопасности труда и охраны окружающей среды, реализует безопасные условия труда, в сфере своей профессиональной деятельности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	68	68,15
Аудиторные занятия (всего):	68	68
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	112	112
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Тема 1 Тема 1. Основные понятия экологии	2		4		6	12	
2	3	Тема 2 Тема 2. Глобальные экологические проблемы	2		2			4	
3	3	Тема 3 Тема 3. Источники и виды техногенных загрязнений	4				6	10	
4	3	Тема 4 Тема 4. Методы защиты природной среды от загрязнений.	4		4		6	14	
5	3	Тема 5 Тема 5. Нормирование качества и мониторинг окружающей среды (понятие экологического нормирования).	4		4		6	14	
6	3	Тема 6 Тема 6. ПДК, ПДВ, прогнозирование и мониторинг окружающей среды.	4		4			8	ПК1
7	3	Тема 7 Тема 7. Источники загрязнения на железнодорожном транспорте.	1					1	
8	3	Тема 8 Тема 8. Снижение шумового воздействия высокоскоростного наземного транспорта.	4		2			6	
9	3	Тема 9 Тема 9. Оценка параметров шума.	2		4			6	
10	3	Тема 10 Тема 10. Воздействие шума	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		на человека и окружающую среду.							
11	3	Тема 11 Тема 11. Рациональное использование природных ресурсов	1				10	11	
12	3	Тема 12 Тема 12. Реализация принципа экологически устойчивого развития общества	1				10	11	
13	3	Тема 13 Тема 13. Снижение негативного антропогенного воздействия на окружающую среду	1				16	17	
14	3	Тема 14 Тема 14. Экономические подходы к оценке природных ресурсов	1		4		16	21	
15	3	Тема 15 Тема 15. Система платежей за загрязнение окружающей среды					24	24	
16	3	Тема 16 Тема 16. Экологическое прогнозирование и моделирование.					6	6	ПК2
17	3	Тема 17 Тема 17. Экологические правонарушения.	1		6		6	13	
18	3	Тема 18 Тема 18. Общая характеристика экологического права.	1					1	ЗаО
19		Всего:	34		34		112	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 34 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	Тема 4. Методы защиты природной среды от загрязнений.	Определение величин воздействия физических факторов на ОС	4
2	3	Тема 5. Нормирование качества и мониторинг окружающей среды (понятие экологического нормирования).	Определение влияния климатических факторов на загрязнения ОС	4
3	3	Тема 6. ПДК, ПДВ, прогнозирование и мониторинг окружающей среды.	Определение запыленности воздуха	4
4	3	Тема 8. Снижение шумового воздействия высокоскоростного наземного транспорта.	Определение транспортных выбросов	2
5	3	Тема 9. Оценка параметров шума.	Определение загрязнения почв	4
6	3	Тема 14. Экономические подходы к оценке природных ресурсов	Пути снижения загрязнения вод	4
7	3		Тема 1. Основные понятия экологии	4
8	3		Тема 2. Глобальные экологические проблемы	2
9	3		Тема 17. Экологические правонарушения.	6
ВСЕГО:				34/ 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусматриваются.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Экология» осуществляется в форме лекций.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и в том числе мультимедиа лекции (2 часа), разбор и анализ конкретной ситуации (4 часа).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (98 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям.

Подготовка к промежуточным контролям по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 18 тем, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств, освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания по решению конкретных ситуаций, и работу с данными для оценки умения и навыков.

Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Тема 1. Основные понятия экологии	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр.18-69].	6
2	3	Тема 3. Источники и виды техногенных загрязнений	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр.471-508].	6
3	3	Тема 5. Нормирование качества и мониторинг окружающей среды (понятие экологического нормирования).	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3, стр. 112-125, стр.144-152].	6
4	3	Тема 11. Рациональное использование природных ресурсов	1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2, стр.175-187]. 2. Тесты контроля самостоятельной работы.	10
5	3	Тема 12. Реализация принципа экологически устойчивого развития общества	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3, стр.3-82].	10
6	3	Тема 13. Снижение негативного антропогенного воздействия на окружающую среду	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2, стр.67-101].	16
7	3	Тема 14. Экономические подходы к оценке природных ресурсов	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр.511-520].	16
8	3	Тема 15. Система платежей за загрязнение окружающей среды	Пути снижения загрязнения вод методом фильтрации	4
9	3	Тема 15. Система платежей за загрязнение окружающей среды	1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2, стр.139-171]. 2. Конспектирование изученного материала.	20
10	3	Тема 16. Экологическое прогнозирование и моделирование.	Пути снижения загрязнения воздуха методом фильтрации	6
11	3		Тема 17. Экологические правонарушения.	6
12	3		Тема 4. Методы защиты природной среды от загрязнений.	6
ВСЕГО:				112

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей. Уч. пособие.	Гордиенко В.А., Показеев К.В., Старкова М.В.	СПб.: издательство «Лань», 2014 НТБ МИИТ	
2	Практическая экология на железнодорожном транспорте. Уч. пособие.	Сидоров Ю.П., Гаранина Т.В.	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2013 НТБ МИИТ	Все разделы
3	Управление охраной окружающей среды при проектировании, строительстве и эксплуатации ВСНТ. Уч. пособие Том 1	Демьяненко А.Ф., Мельник М.А.	М.:МИИТ, 2009 НТБ МИИТ	Все разделы
4	Защита окружающей среды при проектировании и эксплуатации ВСНТ. Уч. пособие	Сидоров Ю.П., Тимошенкова Е.В.	М.:МИИТ, 2009 НТБ МИИТ	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Снижение шумового воздействия высокоскоростного наземного транспорта на человека и окружающую среду. Уч. пособие	Сёмин А.В., Поспелова А.С., Волков А.В., Грибков О.И.	М.:МИИТ, 2009 НТБ МИИТ	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ экологии, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества, освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература