МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра САП
Заведующий кафедрой САП

И.В. Нестеров

19 мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

В.С. Тимонин

19 мая 2022 г.

Кафедра «Химия и инженерная экология»

Автор Гаранина Татьяна Владимировна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Системы автоматизированного проектирования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии М.Ф. Гуськова	Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой В.Г. Попов

Рабочая программа учебной 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: 2524
Подписал: Заведующий кафедрой Попов Владимир Георгиевич
Дата: 15.05.2018

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Экология» является получение обучающимися знаний, необходимых для построения своей практической работы на предприятиях железнодорожного транспорта и в иных сферах деятельности с учетом принципов экологической безопасности хозяйственной деятельности и минимизации вреда окружающей среде, т.е. «экологически ориентированного мышления», как требуют того стандарты в сфере экологического менеджмента серии ГОСТ Р ИСО 14000, а также общемировая практика.

Задачи изучения дисциплины заключаются в получении знаний об основных закономерностях, действующих в экологических системах, и принципах равновесия в природе, формах вмешательства человека в природную среду, способах уменьшения объемов такого вмешательства и сокращения его негативных последствий; освоении расчетных методик и приборов оценки и контроля качества окружающей среды и воздействия на нее, позволяющих проводить качественное и количественное определение различных типов загрязнений окружающей среды, проводить расчеты возможного негативного воздействия экологических аспектов на ОС на стадии планирования, оценки эффективности работы очистного оборудования и расчеты платы за загрязнения; возможности ориентироваться и использовать на практике нормативные документы в области рационального природопользования и охраны 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:

Знания: основных понятий, законов и методов физики

Умения: применять законы и методы физики

Навыки: владения методами физики и их применения для решения экологических задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Философия

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	ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;	Знать и понимать: основы экономических знаний в различных сферах деятельности Уметь: использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности Владеть: способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
2	ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.	Знать и понимать: право в различных сферах деятельности Уметь: использовать право в различных сферах деятельности Владеть: способность использовать право в различных сферах деятельности

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

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

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	40	40
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, ТК	ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	Зачет

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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1	2		1/6		3	6/6	
2	5	Тема 1.2 Наука экология и роль человека в современном мире.	1					1	
3	5	Тема 1.3 Глобальные экологические проблемы.	1					1	
4	5	Раздел 2	1		1		5	7	
5	5	Тема 2.2 Взаимодействие организма и среды.	1					1	
6	5	Раздел 3	2		2		4	8	
7	5	Тема 3.2 Структура и характеристика популяции.	1					1	
8	5	Тема 3.3 Экологические стратегии выживания.	1					1	
9	5	Раздел 4	2		2		4	8	
10	5	Тема 4.2 Экология биотических сообществ. Биоценозы.	1					1	
11	5	Тема 4.3 Экологическая ниша и взаимоотношения организмов в сообществе.	1					1	
12	5	Раздел 5	2		2		5	9	
13	5	Тема 5.2 Концепция экосистемы	1					1	
14	5	Тема 5.3 Продуцирование и разложение в природе.	1					1	
15	5	Раздел 6	2		2/2		5	9/2	
16	5	Тема 6.2 Биосфера, как специфическая	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		оболочка Земли. Биогеохимические циклы веществ.							
17	5	Тема 6.3 Учение В.И. Вернадского «Биосфера», концепция ноосферы.	1					1	
18	5	Раздел 7	2		2		5	9	
19	5	Тема 7.2 Антропогенное воздействие на биосферу. Виды воздействия.	1					1	
20	5	Тема 7.3 Понятие экологического кризиса, катастрофы, пути выхода.	1					1	
21	5	Раздел 8	2		2/2		5	9/2	
22	5	Тема 8.2 Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Особо охраняемые природные территории.	1					1	
23	5	Тема 8.3 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	1					1	
24	5	Раздел 9	1		2		4	7	
25	5	Тема 9.3 Основы экономики природопользования	1					1	
26	5	Зачет						0	Зачет, ПК2, ТК
27		Всего:	16		16/10		40	72/10	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 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	5	РАЗДЕЛ 1	ПЗ №1. Объект, предмет и задачи экологии. Структура современной экологии. Глобальные экологические проблемы современности пути выхода ПЗ №1. Объект, предмет и задачи экологии. Структура современной экологии. Глобальные экологические проблемы современности пути выхода	1 / 6
2	5	РАЗДЕЛ 2	ПЗ №2. Среда обитания, экологические факторы и их классификация. Понятие и характеристика лимитирующих факторов. Адаптации организмов к факторам среды.	1
3	5	РАЗДЕЛ 3	ПЗ №3. Основные характеристики популяции. Структура, стратегии выживания популяций. Продолжительность жизни вида	2
4	5	РАЗДЕЛ 4	ПЗ №4. Структура и характеристики биоценозов. Искусственные биоценозы. Понятие экологической ниши.	2
5	5	РАЗДЕЛ 5	ПЗ №5. Экосистема – основной объект изучения экологии. Механизмы развития экосистем. Динамика экосистемы (гомеостаз, климакс). Круговорот биогенных веществ	2
6	5	РАЗДЕЛ 6	ПЗ №6. Основы учения о биосфере. Живое вещество биосферы. Продуктивность и устойчивость биосферы.	2 / 2
7	5	РАЗДЕЛ 7	ПЗ №7. Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы Загрязнение среды отходами. Определение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта при въезде и выезде с территории предприятия	2
8	5	РАЗДЕЛ 8	ПЗ №8. Основные принципы рационального природопользования. Экологический мониторинг. Пути решения сохранения биоразнообразия планеты	2 / 2
9	5	РАЗДЕЛ 9	ПЗ №9. Понятие «экологический ущерб», эколого-экономическая оценка ущерба ОС. Определение размера ущерба, вызванного деградацией земли	2
			ВСЕГО:	16/10

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Экология» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

В учебном процессе используются информационно-коммуникационные (в т.ч. – мультимедийные) технологии: лекции с применением персональных компьютеров, видеоматериалов с применением проектора); использование нормативной документации (в том числе – посредством представления в электронном виде и доступа через Интернет).

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 14 часов. Остальная часть практического курса (4 часа) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций; технологий, основанных на коллективных способах обучения.

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

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (21 час) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (20 часов) относится подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, подготовка презентаций по выбранным темам с использованием электронных информационных ресурсов.

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	5	РАЗДЕЛ 1	Изучение и конспектирование Изучение и конспектирование литературы из приведенных источников [1,2]	3
2	5	РАЗДЕЛ 2	 Изучение и конспектирование литературы из приведенных источников [1,2]	5
3	5	РАЗДЕЛ 3	 Изучение и конспектирование литературы из приведенных источников [1,2]	4
4	5	РАЗДЕЛ 4	 Изучение и конспектирование литературы из приведенных источников [1 ,2,] Подготовка к ТК1 Повторение материалов пройденных разделов 1-4	4
5	5	РАЗДЕЛ 5	 Изучение литературы из приведенных источников [1,2]	5
6	5	РАЗДЕЛ 6	 Изучение и конспектирование литературы из приведенных источников [1,2,3]	5
7	5	РАЗДЕЛ 7	 Изучение литературы из приведенных источников [1 ,2,3] Подготовка к ТК2 Повторение материалов пройденных разделов 5-7	5
8	5	РАЗДЕЛ 8	 Изучение литературы из приведенных источников [1,2,3]	5
9	5	РАЗДЕЛ 9	 Изучение и конспектирование литературы из приведенных источников [1,2,3] Повторение изученного материала 1-9 разделов, подготовка к экзамену	4
			ВСЕГО:	40

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	Коробкин В.И.	Учебник для вузов - Ростов н/Д: Феникс, 2010	НТБ МИИТ- 504 / К68
2	Практическая экология при эксплуатации ВСНТ.	Сидоров Ю.П., Гаранина Т.В.	М.: МИИТ, 2009	НТБ МИИТ
3	Экономика природопользования и охрана окружающей среды при работе ВСНТ	Ю.П. Сидоров, Т.А. Сытник; МИИТ. Каф. "Инженерная экология"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	НТБ МИИТ 504.062.2.003(075.8)

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Практическая экология в задачах	Т.В. Гаранина, Ю.П. Сидоров, Т.А. Сытник; МИИТ. Каф. "Иинженерная экология"	МИИТ, 2004 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.5); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	НТБ МИИТ
5	Экология железнодорожного транспорта, включая ВСНТ	Ю.П. Сидоров, Т.В. Гаранина,; МИИТ. Каф. "Инженерная экология"	МИИТ, 2007 НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	НТБ МИИТ

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. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
4. http://www.ecoindustry.ru/ - информационный портал журнала «Экология производства»
5. http://www.rzd-expo.ru/innovation/environmental_protection/ - Инновационный дайджест. Все самое интересное о железной дороге (Раздел «Охрана окружающей среды»).
6. http://greenevolution.ru/ - Портал о проблемах человечества
7. http://www.ecology-portal.ru/ - Экологический портал
8. http://ecoportal.su/ - Экопортал. Вся экология.
9. http://www.mosecom.ru/ - ГПБУ «Мосэкомониторинг»
10. http://www.ecocommunity.ru/ - Ecocom — всё об экологии
11. http://sgi-rzd.ru/ecostrategy/ - Совет главных инженеров ОАО «РЖД». Экологическая стратегия.
12.

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=41&Itemid=101 – Виртуальная лаборатория (раздел «Экология»)

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

Компьютер преподавателя должен быть обеспечен стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office версии не ниже Microsoft Office 2007 и доступом к сети Интернет.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.
Аудиторные компьютеры оснащаются лицензионным программным обеспечением, обеспечивающим удовлетворительную скорость получения материалов из сети Интернет, надежную демонстрацию видеоматериалов различных форматов.
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.

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. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.
Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.
Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных

положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а, следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: 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. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

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.

Фонд оценочных средств являются 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.