

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 специалитета
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная экология

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Локомотивы

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: 5214
Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег
Евгеньевич
Дата: 21.05.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

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.

Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

1 производственно-технологический:

Применять нормативно-правовые акты в устной и в письменной речи в профессиональной деятельности; использовать нормативно-правовые акты при принятии организационно-управленческих решений;

2 организационно-управленческая:

ориентироваться в системе законодательства и нормативно-правовых актов, регламентирующих организацию природоохранной деятельности и отношения в сфере природопользования;

? проектная:

составление проектов мероприятий в сфере экологической безопасности;

3 научно-исследовательская:

поиск и анализ информации по объектам исследований; анализ результатов исследований и разработка предложений по их внедрению.

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. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

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

Знать:

теоретические основы социального взаимодействия в процессе профессиональной деятельности; закономерности функционирования экосистем и виды негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; права и обязанности граждан и природопользователей в области охраны окружающей среды и природопользования;

Знать:

основные виды негативного воздействия на ОС,

Знать:

виды загрязнений, природных ресурсов и способы их рационального использования; основные способы снижения негативных воздействий

Уметь:

оценивать состояние окружающей среды (в том числе - воздушной, водной, почвенной сред) в соответствии с действующими нормативами; оценивать уровень воздействия предприятия на ОС, предлагать меры по его сокращению;

Уметь:

идентифицировать экологические аспекты на предприятиях железнодорожного транспорта

Владеть:

навыками использования, нормативной документации в области рационального природопользования и охраны окружающей среды; навыками использования расчетных методик по оценке воздействия предприятий на ОС, платы за негативное воздействие на ОС, нормативной документации в области рационального природопользования и охраны окружающей среды;

Владеть:

навыками определения и снижения воздействий

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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. №9
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 40 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	Основные понятия и законы современной экологии (экология как наука, структура современной экологии, основы общей экологии, экологические факторы среды)
2	Основные функциональные единицы экологии: популяция, экосистема. Пищевая и энергетическая пирамиды.
3	геологические оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, литосфера. Почвы. Основные функции атмосферы, гидросферы, литосферы.
4	Источники и виды техногенных загрязнений: загрязнение окружающей среды, характеристика загрязнения атмосферы, воды и почвы, физические, биологические, химические, загрязнители. Источники загрязнения биосферы на предприятиях ж.д.т.
5	Нормирование качества и мониторинг окружающей среды (понятие экологического нормирования, ПДК, ПДВ, мониторинг окружающей среды).
6	Пути снижения воздействий на окружающую среду
7	Законодательство в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. Экологические права и обязанности граждан. Общественные экологические организации.
8	Экономические подходы к оценке природных ресурсов и регулированию отношений в сфере природопользования. Система платежей за негативное воздействие на окружающую среду (платежи за загрязнение воздуха, воды, за отходы производства, за загрязнение, захламление и деградацию земель).
9	Геоинформационные системы в экологии.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение предела толерантности зеленых насаждений к воздействию загрязняющих веществ, выделяющихся в процессе деятельности локомотивных депо
2	Определение негативного воздействия предприятий железнодорожного транспорта на продуктивность экосистем
3	Тема: Биосфера. Основные геологические оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, литосфера. Почвы. Основные функции атмосферы, гидросферы, литосферы. Изменение температурного режима атмосферы на примере определения удельной теплоты парообразования
4	Определение загрязненности воздуха
5	Определение загрязненности воды и почвы
6	Определение степени очистки сточных вод
7	Определение воздействия загрязненной среды на материалы

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	
2	<p>Основные функциональные единицы экологии: популяция, экосистема. Пищевая и энергетическая пирамиды.</p> <p>1. Подготовка к лабораторной работе №2. 2. Изучение литературы из приведенных источников [1,8, 9, 11]</p>
3	<p>Биосфера. Основные геологические оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, литосфера. Почвы. Основные функции атмосферы, гидросферы, литосферы.</p> <p>1. Подготовка к лабораторной работе №3. 2. Изучение литературы из приведенных источников [1, 5, 9, 11] 3. Подготовка к контрольной работе (письменный опрос)</p>
4	<p>Источники и виды техногенных загрязнений: загрязнение окружающей среды, характеристика загрязнения атмосферы, воды и почвы, физические, биологические, химические, загрязнители. Источники загрязнения биосферы на предприятиях ж.д.т.</p> <p>1. Подготовка к лабораторной работе №4. 2. Изучение и конспектирование литературы из приведенных источников [1, 5, 9, 11]</p>
5	<p>Нормирование качества и мониторинг окружающей среды (понятие экологического нормирования, ПДК, ПДВ, мониторинг окружающей среды).</p> <p>1. Подготовка к лабораторным работам №5, 6. 2. Изучение литературы из приведенных источников [1 - 4, 9, 11]</p>
6	<p>Пути снижения воздействий на окружающую среду</p> <p>1. Подготовка к лабораторной работе №7. 2. Изучение литературы из приведенных источников [1, 8, 9, 11] 3. Подготовка к прохождению РИТМ (письменный опрос)</p>
7	<p>Законодательство в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. Экологические права и обязанности граждан. Общественные экологические организации.</p> <p>1. Подготовка к лабораторной работе №8. 2. Изучение и конспектирование литературы из приведенных источников [1, 5, 9, 11]</p>
8	<p>Экономические подходы к оценке природных ресурсов и регулированию отношений в сфере природопользования. Система платежей за негативное воздействие на окружающую среду (платежи за загрязнение воздуха, воды, за отходы производства, за загрязнение, захламление и деградацию земель).</p> <p>1. Изучение литературы из приведенных источников [1, 7, 9, 11]. 2. Подготовка к контрольной работе (письменный опрос)</p>
9	<p>Геоинформационные системы в экологии.</p> <p>1. Подготовка к лабораторной работе №9.</p>

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	2. Изучение и конспектирование литературы из приведенных источников [1 – 11]. 3. Подготовка к зачету.
10	Подготовка к промежуточной аттестации.
11	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы экологии на железнодорожном транспорте Мельник М.А., Петров С.В., Семин А.В., Сухов Ф.И., Чурюкина С.В. Однотомное издание М.: МИИТ , 2011	НТБ (чз.4)
2	Экологический анализ при строительстве и эксплуатации ВСНТ. Часть I. Методические указания Семин А.В., Чурюкина С.В. Однотомное издание М.: МИИТ , 2009	ФБ. ЧЗ(4)
3	Экологический анализ при строительстве и эксплуатации ВСНТ. Часть II. Методические указания Семин А.В., Чурюкина С.В. Однотомное издание М.: МИИТ , 2009	ФБ, ЧЗ(4)
4	Экологический анализ при строительстве и эксплуатации ВСНТ. Часть III. Методические указания Семин А.В., Чурюкина С.В. Однотомное издание М.: МИИТ , 2009	НТБ (фб.)
5	Физико-химические процессы взаимодействия загрязнений с окружающей средой: Семин А.В., Чурюкина С.В. Однотомное издание М.: МГУПС , 2014	ЧЗ (фб.)
6	Применение геоинформационных систем в экологии Попов В.Г., Боровков Ю.Н., Семин А.В., Сухов Ф.И., Чурюкина С.В. Однотомное издание М.: МГУПС (МИИТ), , 2014	ЧЗ (фб.), ЧЗ(4ф)
7	Практическая экология при эксплуатации ВСНТ. Сидоров Ю.П., Гаранина Т.В. Однотомное издание М.:	ЧЗ (фб.)

	МИИТ, , 2009	
8	Экологический практикум Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Однотомное издание СПб.: Крисмас+, , 2003	ЧЗ (фб.), Ф (4)
9	Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (с изменениями и дополнениями) Однотомное издание 2002	http://base.garant.ru/57747666/#ixzz3kzLWh080
10	Геоинформационные системы в экологии: Попов В.Г., Боровков Ю.Н., Семин А.В., Сухов Ф.И., Чурюкина С.В. Однотомное издание М.: МГУПС (МИИТ) , 2014	ЧЗ (фб)
11	Экология Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова Однотомное издание Дрофа , 2005	НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД» <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека <http://www.ecoindustry.ru/> - информационный портал журнала «Экология производства» http://www.rzd-expo.ru/innovation/environmental_protection/ - Инновационный дайджест. Все самое интересное о железной дороге (Раздел «Охрана окружающей среды»). <http://greenevolution.ru/> - Портал о проблемах человечества <http://www.ecology-portal.ru/> - Экологический портал <http://ecoportal.su/> - Экопортал. Вся экология <http://www.mosecom.ru/> - ГПБУ «Мосэкомониторинг» <http://www.ecocommunity.ru/> - Есоком — всё об экологии <http://sgi-rzd.ru/ecostrategy/> - Совет главных инженеров ОАО «РЖД». Экологическая стратегия. http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=41&Itemid=101 – Виртуальная лаборатория (раздел «Экология»)

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

Microsoft Office 2007 (2013)

8. 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 лабораторных работ необходима:

1. Лаборатория, оснащенная необходимыми приборами и приточно-вытяжной вентиляцией.

2. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

3. Рабочее место студента с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

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.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Старший преподаватель кафедры
«Химия и инженерная экология»

Чурюкина Светлана
Валерьевна

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЭиЛ
Председатель учебно-методической
комиссии

О.Е. Пудовиков

С.В. Володин