

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.


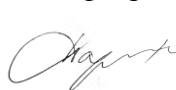
Кафедра «Управление и защита информации»

Авторы Ермолин Юрий Александрович, д.т.н., профессор
Монахов Олег Иванович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология и охрана окружающей среды

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2016</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Л.А. Баранов
---	--

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Экология и охрана окружающей среды» является формирование у студентов целостных представлений о процессах, происходящих в живой природе, взаимосвязи и зависимости от антропогенных факторов, осознание будущими специалистами ответственности при выполнении своих профессиональных обязанностей с точки зрения охраны окружающей среды.

Основной целью изучения дисциплины «Экология и охрана окружающей среды» является формирование у обучающихся компетенций для следующих видов деятельности:

- проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской.

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

Проектно-конструкторская деятельность:

- обзор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления.

Научно-исследовательская деятельность:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;
- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на международных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Экология и охрана окружающей среды" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Математика:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.2. Физика:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Безопасность жизнедеятельности

2.2.2. Локальные системы

2.2.3. Системы автоведения поездов

2.2.4. Технические средства автоматизации и управления

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-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<p>Знать и понимать: • средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: выделять объекты курса из окружающей среды; выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации; формулировать проблемы, вопросы и задачи курса.</p> <p>Владеть: навыками ставить цель и организовывать ее достижение; уметь пояснить свою цель; отыскивать причины явлений.</p>
2	ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	<p>Знать и понимать: основные технико-экономические показатели оценки качества средства автоматизации и управления, проблемы экологии, возникающие при применении средств автоматизации и управления</p> <p>Уметь: проводить расчет основных технико-экономических показателей, проводить сравнительный анализ полученных результатов с учетом обеспечения норм экологической безопасности</p> <p>Владеть: навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления с учетом обеспечения норм экологической безопасности</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 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 1
Контактная работа	63	63,15
Аудиторные занятия (всего):	63	63
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	9	9
Самостоятельная работа (всего)	81	81
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
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						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	Раздел 1 Введение в предметную область.	4/2		2			6	12/2	
2	1	Тема 1.3 Тема №1 Экология как наука.	2/1						2/1	
3	1	Тема 1.4 Тема №2 Важность экологических знаний в настоящее время.	2/1						2/1	
4	1	Раздел 2 Биосфера и экосистемы	16/8		8/5	3	24		51/13	
5	1	Тема 2.1 Тема №3 Биосфера и человек.	2/1						2/1	
6	1	Тема 2.2 Тема №4 Структура биосферы.	2/1						2/1	
7	1	Тема 2.3 Тема №5 Понятие экосистемы.	2/1						2/1	
8	1	Тема 2.4 Тема №6 Взаимоотношения организма и среды.	2/1						2/1	
9	1	Тема 2.10 Тема №7 Принципы, отражающие динамические особенности развития жизни.	2/1						2/1	
10	1	Тема 2.11 Тема №8 Гипотеза Вернадского.	2/1						2/1	
11	1	Тема 2.12 Тема №9 Наиболее важные и актуальные задачи прикладной экологии.	2/1						2/1	
12	1	Тема 2.13 Тема №10 Экология и здоровье человека.	2/1						2/1	
13	1	Раздел 3 Глобальные проблемы окружающей среды	8/4		4/1	3	28		43/5	
14	1	Тема 3.1 Тема №11	2/1						2/1	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Зачёт							
24		Всего:	36/18		18/9	9	81	144/27	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 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	1	РАЗДЕЛ 1 Введение в предметную область.	Практическое занятие №1 Энергетика и продуктивность экосистем.	2
2	1	РАЗДЕЛ 2 Биосфера и экосистемы	Практическое занятие №2 Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде Расчет нормативов на поступление загрязняющих веществ от предприятий в окружающую среду.	2 / 2
3	1	РАЗДЕЛ 2 Биосфера и экосистемы	Практическое занятие №3 Математические методы обработки результатов натуральных наблюдений.	2 / 2
4	1	РАЗДЕЛ 2 Биосфера и экосистемы	Практическое занятие №4 Моделирование систем водоотведения городов.	2
5	1	РАЗДЕЛ 2 Биосфера и экосистемы	Текущий контроль №1	2 / 1
6	1	РАЗДЕЛ 3 Глобальные проблемы окружающей среды	Практическое занятие №6 Парниковый эффект. Глобальное потепление климата.	2
7	1	РАЗДЕЛ 3 Глобальные проблемы окружающей среды	Текущий контроль №2	2 / 1
8	1	РАЗДЕЛ 4 Модели в экологии	Практическое занятие №8 Система «хищник-жертва».	2 / 2
9	1	РАЗДЕЛ 4 Модели в экологии	Практическое занятие №9 Уравнения Вольтерра	2 / 1
ВСЕГО:				18 / 9

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

учебным планом не предусмотрено

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 36 часов, по типу управления познавательной деятельностью на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекций.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Практический курс (18 часов) выполняются в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративно), а также с использованием технологий, основанных на коллективных способах обучения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (60 часов) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (215 час) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени 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 4 раздела, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем 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	1	РАЗДЕЛ 1 Введение в предметную область.	Самостоятельная работа №1 1. Подготовка к практическому занятию №1. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 8-23]; [2, стр. 13-28]. 3. Конспектирование изученного материала.	6
2	1	РАЗДЕЛ 2 Биосфера и экосистемы	Самостоятельная работа №2 1. Подготовка к прохождению первого текущего контроля. 2. Подготовка к практическим занятиям №№ 2-4. 3. Повторение лекционного материала. 4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 25-64]; [2, стр. 30-56]. 5. Конспектирование изученного материала.	24
3	1	РАЗДЕЛ 3 Глобальные проблемы окружающей среды	Самостоятельная работа №3 1. Подготовка к прохождению второго текущего контроля. 2. Подготовка к практическим занятиям №№ 5-6. 3. Повторение лекционного материала. 4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 72-96]; [2, стр. 63-84]. 5. Конспектирование изученного материала.	28
4	1	РАЗДЕЛ 4 Модели в экологии	Самостоятельная работа №4 1. Подготовка к практическим занятиям № № 7-8. 2. Повторение лекционного материала. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 113-127]; [2, стр. 93-111]. 4. Конспектирование изученного материала. 5. Подготовка к зачету.	23
ВСЕГО:				81

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	Николайкин Н.И., Николайкин Н.Е., Мелехова О.П.	М.:»Дрофа». , 2008	НТБ, ауд. 3210
2	Экология	Цветкова Л.И.	М.:АСВ., 2013	НТБ МИИТ, ауд. 1230
3	Экология	Стадницкий Г.В., Родионов А.И	СПб.: «Химия»., 2006	НТБ МИИТ, ауд. 1230

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Основы экологии	Одум Ю.	М.: Наука, 1975	НТБ МИИТ, ауд. 1230
5	Математическая теория борьбы за существование	Вольтерра В.	М.: «Наука»;, 1978	НТБ МИИТ, ауд. 1230
6	Исследование динамики «хищник-жертва». Учебное пособие.	Ермолин Ю.А.	М.:МИИТ; Библиотека кафедры «УиЗИ» , 2002	Библиотека кафедры «УиЗИ»
7	Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального характера и защита от них	Михайлов Л.А.	СПб.:»Питер»; , 2008	НТБ МИИТ, ауд. 1230

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

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека
3. 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.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами.

Компьютеры должны быть обеспечены лицензионными программными продуктами:

- Microsoft Office 2007 (2013);
- Пакет прикладных программ MATLAB.

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, подключенным к сети INTERNET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических занятий: компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

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 познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области. Выполнение практических занятий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют более активному освоению учебного материала, закреплению и углублению знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной и научной литературой.

Самостоятельная работа может быть успешной при ее правильной организации, включающей систематичность самостоятельных учебных занятий и целесообразное планирование рабочего времени.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины. 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.