

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТВ РОАТ  
Заведующий кафедрой ТВ РОАТ



Ю.Н. Павлов

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

11 апреля 2019 г.

Кафедра «Техносферная безопасность»

Авторы Зубрев Николай Иванович, к.т.н., доцент  
Устинова Марина Владимировна, к.т.н., доцент  
Матвеева Тамара Владимировна

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Охрана окружающей среды

Направление подготовки:	<u>13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Профиль:	<u>Промышленная теплоэнергетика</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2017</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 08 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  В.А. Аксенов
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Москва 2019 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины «Охрана окружающей среды» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика».

Целью дисциплины является изучение основных источников и механизмов загрязнения, изучение распространения загрязнений, изучение технологии и аппаратов очистки для последующего использования их при проектировании теплотехнических систем.

Задачами дисциплины являются:

- познакомить обучающихся с наиболее «грязными» технологическими процессами в промышленности;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения по защите окружающей среды при проектировании теплоэнергетического оборудования.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "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. Информатика:**

Знания: современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности

Умения: пользоваться измерительной и вычислительной техникой

Навыки: владения современными тенденциями развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

#### **2.1.2. Физика (общая):**

Знания: Основных фундаментальных законов и явлений классической и релятивистской механики, электродинамики оптики, колебательных и волновых процессов, молекулярной физики и термодинамики, атомной физики

Умения: Объяснять явления и процессы на основе теоретических знаний, решать задачи физического содержания с применением размерности, анализировать результаты лабораторных работ

Навыки: Выполнения лабораторных работ с умением вычисления погрешностей измерений, применения знания законов физики к решению конкретных физических задач

#### **2.1.3. Химия (общая):**

Знания: Основных законов химии, терминологии и понятий

Умения: Применять знания по химии к решению задач, объяснять явления и процессы на основе теоретических знаний химии, анализировать результаты практических работ.

Навыки: Выполнения практических работ используя современные образовательные и информационные технологии, соблюдения техники безопасности, выполнения расчетов основных размеров очистных сооружений и характера распределения вредных веществ, отходящих от промышленных источников.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Энергетика железнодорожного транспорта. Нормирование потребления топливно-энергетических ресурсов

2.2.2. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии

### 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	ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Знать и понимать: -нормы экологической безопасности и методы экозащитных мероприятий на производстве;  Уметь: - выбирать технологии и аппараты очистки при проектировании теплоэнергетического оборудования и систем защиты окружающей среды;  Владеть: - выбирать технологии и аппараты очистки при проектировании теплоэнергетического оборудования и систем защиты окружающей среды.

#### 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 4
Контактная работа	17	17,25
Аудиторные занятия (всего):	17	17
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	123	123
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
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	4	Раздел 1 Раздел 1 Глобальные экологические проблемы	1/0				31	32/0	, выполнение контрольной работы
2	4	Раздел 2 Раздел 2. Защита атмосферы от промышленных выбросов	1/0		8/4		30	39/4	, выполнение контрольной работы(1), рактические занятия
3	4	Раздел 3 Раздел 3 Защита водного бассейна	1/0				31	32/0	, выполнение контрольной работы(1)
4	4	Раздел 4 Раздел 4 Безотходные и малоотходные производственные процессы	1/0		4/2		31	36/2	, выполнение контрольной работы(1), практические занятия
5	4	Раздел 5 Дпуск к зачету				1/0		1/0	, защита контрольной работы
6	4	Раздел 6 Зачет с оценкой					0	0	, сдача ЗаО
7	4	Раздел 7 Дифференцированный зачет						4/0	ЗаО
8	4	Раздел 8 Контрольная работа						0/0	КРаб
9		Всего:	4/0		12/6	1/0	123	144/6	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 12 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	4	Раздел 2. Защита атмосферы от промышленных выбросов	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельной	4 / 2
2	4	Раздел 2. Защита атмосферы от промышленных выбросов	Расчет жалюзийного золоуловителя	4 / 2
3	4	Раздел 4 Безотходные и малоотходные производственные процессы	Определение класса опасности отхода	4 / 2
ВСЕГО:				12/ 6

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используются интернет- сервисы: система дистанционного обучения "Космос", система конференц связи Cisco WebEx, Skype, электронная почта.

## 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	4	Раздел 1 Глобальные экологические проблемы	Изучение конспекта лекций; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом: [1], стр. 5-70; [2], стр. 10-69	31
2	4	Раздел 2. Защита атмосферы от промышленных выбросов	Изучение конспекта лекций; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом: [1], стр. 43-59; [2], стр. 34-42; Выполнение и подготовка к защите курсового проекта	30
3	4	Раздел 3 Защита водного бассейна	Изучение конспекта лекций; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом: [1], стр. 43-59; [2], стр. 34-42; Выполнение и подготовка к защите курсового проекта	31
4	4	Раздел 4 Безотходные и малоотходные производственные процессы	Изучение конспекта лекций; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом: [3], стр. 51-143.	31
ВСЕГО:				123

## 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	Процессы и аппараты защиты окружающей среды Имеется в библиотеке МГУПС	Ю.П. Сидоров	М.: МИИТ 2008-220с	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-3
2	Практическая экология при эксплуатации ВСНТ	Ю.П. Сидоров, Т.В. Гаранина	М.: МИИТ 2008 – 275с Имеется в библиотеке МГУПС	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-3

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Теория и практика переработки отходов на железнодорожном транспорте	Зубрев Н.И.	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» 2012 Имеется в библиотеке РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 4

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Охрана окружающей среды»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на

сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение [укажите соответствующее программное обеспечение, например, Work Bench, MatCad, MathLab, Labview, Консультант плюс и т.д.], а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

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

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

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

Все методические указания по освоению дисциплины можно разделить на три группы:

1. указания (требования), имеющие обязательный характер;
2. указания и рекомендации, использование которых позволяет облегчить процесс усвоения предлагаемого материала;
3. рекомендации, которые в будущем могут оказаться полезными студенту при изучении других дисциплин, а также, возможно, в его практической деятельности (как профессиональной, так и в быту).

К указаниям первой группы относятся:

- требование обязательного посещения занятия по выполнению практических занятий (в соответствии с расписанием занятий);
- требование прохождения процедуры оценки приобретенных знаний в виде зачёта (с оценкой) по дисциплине «Охрана окружающей среды».

К указаниям (рекомендациям) второй группы можно отнести следующие.

- Посещение лекций по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала.
- Получение в библиотеке, приобретение в книжном киоске или электронное копирование

конспекта лекций и методических рекомендаций к выполнению контрольной работы.

- Копирование (электронное) перечня вопросов к зачёту по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы.
- Адрес своей электронной почты преподаватель сообщает студентам на первом занятии.
- Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого самостоятельно провести измерения выданными приборами, просмотреть рекомендуемые видеоролики из интернет-сети.
- Рекомендуется провести самостоятельный интернет-поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к зачёту по дисциплине.
- К указаниям (рекомендациям) третьей группы можно отнести следующие.
- Рекомендация о создании учащимся личного справочного фонда по рассматриваемым в рамках дисциплины темам (в основе фонда – предлагаемые к копированию преподавателем электронные версии федеральных законов, ГОСТов, СанПиНов и т. д.).
- Рекомендация проведения самостоятельного интернет-поиска информации по теме дисциплины (непосредственно справочных материалов, а также электронных адресов сайтов, на которые выложена полезная информация).
- Рекомендация проведения оценки учащимся возможного наличия источников опасности на работе и в быту, разработки плана собственных действий в случае проявления чрезвычайной ситуации.