МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

В.И. Апатцев

30 марта 2019 г.

Кафедра «Техносферная безопасность»

Авторы Журавлева Маргарита Анатольевна, к.т.н., доцент
Матешева Анна Владимировна, к.т.н.
Крошечкина Ирина Юрьевна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы защиты среды обитания

Направление подготовки:	20.03.01 – Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2017

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

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Системы защиты среды обитания» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль «Безопасность жизнедеятельности» и приобретение ими:
- знаний о защите рабочей зоны и окружающей среды от поступающих в процессе работы технологического оборудования и транспортных средств загрязняющих веществ в атмосферу и гидросферу
- умений разрабатывать и совершенствовать установки и системы по защите окружающей среды; заниматься вопросами эффективной эксплуатации оборудования природоохранного назначения; осуществлять экологический контроль и принимать участие в создании теоретических моделей и практических систем, позволяющих прогнозировать антропогенное воздействие на окружающую среду;
- навыков снижения уровня антропогенного воздействия источников загрязнения на окружающую среду; проведения работ по повышению эффективности работы установок по защите окружающей среды и возможности дальнейшего использования улавливаемых веществ; разработка технологий и аппаратов, позволяющих снижать негативное воздействие на окружающую среду.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Системы защиты среды обитания" 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. Источники загрязнения среды обитания:

Знания: вопросы безопасности и сохранения окружающей средыинформацию по теме исследований

Умения: рассматривать вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельностисистематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные

Навыки: владения культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельностипринимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки

2.1.2. Основы техносферной безопасности:

Знания: - основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики;- основы рационального взаимодействия человека со средой обитания.

Умения: -идентифицировать основные опасности среды обитания человека- применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.

Навыки: -определения степени риска при выполнении профессиональных задач как для оператора, так и для окружающей среды; организации безопасного пространства - владения понятийно терминологическим аппаратом в области безопасности;- владеть методами оценки экологической ситуации.

2.1.3. Физико-химические процессы в техносфере:

Знания: - научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях; - действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности;

Умения: - использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; - применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;

Навыки: - методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии; - владения методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом

2.1.4. Экология:

Знания: закономерности действия факторов среды, структуру популяции, сообщества, организации экосистем и воздействия человека на биосферуглобальные экологические проблемы, основные виды загрязнителей природной среды

Умения: классифицировать основные загрязнители. атмосферы, гидросферы и почвы, анализировать основные производственные циклы

Навыки: нормирования и контроля качества окружающей среды,владения методами системного подхода в эколого-экономических системах

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Надзор и контроль в сфере безопасности

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-19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	Знать и понимать: - теоретические основы, технические характеристики и принципы работы аппаратов для защиты атмосферы и гидросферы от выбросов и сбросов загрязняющих веществ; - методы и средства измерения концентрации загрязненных веществ в атмосфере, почве и гидросфере. Уметь: - ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; - проводить расчеты аппаратов систем защиты окружающей среды; - проводить грамотную эксплуатацию оборудования систем защиты окружающей среды. Владеть: - методами анализа по применению видов оборудования, снижающего или блокирующего загрязнение в условиях производственного технологического процесса; - средствами и методами измерений концентрации загрязняющих веществ в окружающей среде; - системами управления оборудования по защите окружающей среды.
2	ОК-15 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать и понимать: - возможные последствия техносферных аварий на производстве, загрязняющих среду обитания человека, - способы технического обеспечения снижения последствий аварийной ситуации в условиях производственной территории и территорий с жилыми массивами. Уметь: - применять знания о системах защиты среды в производственных условиях, - проводить анализ мониторинговых данных по последствиям загрязнения территорий в результате техносферных аварий Владеть: - средствами и методами измерений концентрации загрязняющих веществ в окружающей среде; - техническими навыками анализа и подбора методов защиты персонала, населения и производственных территорий, соответствующих уровням загрязнения в результате аварийной ситуации в техносфере.
3	ПК-21 способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	Знать и понимать: - о направлениях повышения эффективности работы установок и систем для защиты окружающей среды; - современные направления и подходы в мониторинге окружающей среды; - о направлениях научных разработок по методам и системам защиты производственной и окружающей среды Уметь: - ориентироваться в современных физико-химических методах анализа загрязняющих веществ,

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		поступающих в воду, атмосферу и почву в результате техносферной деятельности человека; - применять научный поиск информации для решения научно-исследовательских задач. Владеть: - современными подходами для поиска технических решений по проблеме защиты окружающей среды; - техническими навыками подбора, расчета и модернизации оборудования для решения научно-исследовательских задач защиты окружающей среды, поставленных на производстве и в научных институтах.

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

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	17	17,35
Аудиторные занятия (всего):	17	17
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	118	118
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1)	КР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Раздел 1. Дисперсный состав пыли и ее классификация. Тема 1.1 Физико-химические свойства пыли, ее дисперсный состав и классификация. Дисперсность. Определение концентрации взвешенных веществ. Классификация выбросов в атмосферу и их источников. Тема 1.2. Классификация нормативов качества атмосферного воздуха. Предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества (ПДК) и их виды. Предельно допустимый выброс ЗВ. Классификация загрязняющих веществ по степени воздействия на окружающую среду. Тема 1.3. Теоретические основы рассеивания выбросов. Влияние метеорологических факторов, характеристик местности и сооружений на рассеивание.	1/0				25	26/0	, контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы

№ 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
		Превращение загрязняющих веществ в атмосфере.							
2	4	Раздел 2 Раздел 2. Пылеуловители и фильтры Тема 2.1. Принципы улавливания пыли. Гравитационное, инерционное, диффузионное и центробежное осаждение. Осаждение под действием электрического поля. Термофорез. Диффузиофорез. Использование электромагнитного поля для осаждения. Сорбция. Катализ. Термическое окисление. Тема 2.2. Конструктивные особенности пылеуловителей и фильтров. Условия их применения 2.2.1. Сухие механические пылеуловители. Аспирационные устройства. Вытяжные зонты. Пылеосадительная камера. Инерционные пылеуловители. Циклоны. Вихревые пылеуловители. Динамические пылеуловители. 2.2.2. Фильтры. Классификация и регенерация фильтрующих материалов.	1/0	12/12			25	38/12	, контроль посещения лекций, выполнение лабораторных работ, выполнение курсовой работы

№ 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
		Абсолютные фильтры. Мокрые фильтры туманоуловители. Тканевые и зернистые фильтры. 2.2.3. Аппараты мокрого пылеулавливания. Полые, насадочные, тарельчатые, механические, скоростные и центробежные газопромыватели. Газопромыватели ударно-энерционного действия. 2.2.4. Электрофильтры. Классификация и конструкция электрических фильтров. Преимущества и недостатки электрофильтров.							
3	4	Раздел 3 Раздел 3. Принципы очистки воздуха от газообразных примесей Использование метода абсорбции и адсорбции, термическое удаление газовых примесей. Методы нейтрализации. Абсорберы, применяемые для очистки газов. Виды адсорберов. Каталитическая очистка газов. Термическое обезвреживание газов.	1/0				25	26/0	, контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы
4	4	Раздел 4	1/0				43	44/0	,

№ 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
		Раздел 4. Принципы очистки сточных вод и производственной воды Тема 4.1. Нормы контроля загрязнений в сточных водах. Контроль состава сточных вод. Концентрация вредных примесей. Фоновая концентрация. Предельно допустимый сброс. Лимитирующие показатели вредности. Типы водопользования. Тема 4.2. Методы очистки всточных вод. 4.2.1. Механические. Усреднители. Сооружения и аппараты для осаждения примесей из сточных вод. Отстойники. Песколовки. Осветлители. Нефтеловушки. Центрифуги. . Гидроциклоны. 4.2.2. Физико-химические. Фильтры – нейтрализаторы. Коагуляционные флотационные установки. Доза коагулянта и подщелачивание. Флокуляция. Аппараты для мембранной очистки сточных вод. 4.2.3. Химические и электрохимические.							контроль посещения лекций, выполнение курсовой работы

№ 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
		Выбор материала электрода. Электрокоагуляция и электрофлотация. Электролизеры. Нейтрализация. Окисление. Восстановление. Установки хлорирования и озонирования. Экстракционные установки. Удаление ионов тяжелых металлов и ПАВ. 4.2.4. Биологические. Микроорганизмы и влияние на них окружающей среды. Закономерности распада органических веществ. Очистка сточных вод в природных условиях. Поля орошения. Биологические пруды. Аэротенк и метантенк. Биологические фильтры.							
5	4	Раздел 6 Допуск к экзамену				1/0		1/0	, защита курсовой работы
6	4	Экзамен						9/0	ЭК
7	4	Тема 9 Курсовая работа						0/0	КР
8		Раздел 5 Допуск к экзамену							, защита лабораторных работ
9		Экзамен							, экзамен
10		Всего:	4/0	12/12		1/0	118	144/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы 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. Пылеуловители и фильтры	Изучение устройства, принципа работы и основных характеристик циклона компьютер, проектор	4 / 4
2	4	Раздел 2. Пылеуловители и фильтры	Эффективность применения скруббера Вентури для очистки от пыли производственных выбросов компьютер, проектор	4 / 4
3	4	Раздел 2. Пылеуловители и фильтры	Изучение устройства, принципа работы и основных характеристик электрофильтров компьютер, проектор	4 / 4
			ВСЕГО:	12 / 12

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине «Системы защиты среды обитания» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсовой работы является:
"Очистка газовоздушных потоков и сточных вод на промышленных предприятиях"

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, методы усвоения знаний, основанные на познавательной активности репродуктивного характера (беседа, дискуссия, лекция, работа с рекомендуемой литературой и интернет-источниками, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов); проблемные методы самостоятельного овладения знаниями, основанные на творческой познавательной активности в ходе решения проблем (классический проблемный подход, ситуативный метод, метод случайностей, метод мозгового штурма, дидактические игры); оценочные методы (на практических и лабораторных занятиях); методы реализации творческих задач, характеризующиеся преобладанием практическо-технической деятельности, связанные с выполнением практических и лабораторных работ, формированием подходов к решению и выбор лучших вариантов, разработкой модели и проверка ее функционирования, конструирования заданных параметров, индивидуальная и групповая оценка выполнения задания.

Компоновка дидактических единиц в лекциях осуществляется по технологическому принципу с представлением национальных и международных стандартов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. Программа реализуется с применением активного и интерактивного электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени с применением электронных технологий (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка докладов, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения "Космос", система конференц связи Skype, сервис для проведения вебинаров, электронная почта, интернет ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

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. Дисперсный состав пыли и ее классификация.	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом.Работа со справочной и специальной литературой.Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами.Выполнение курсовой работы.Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.Литература: [1]; [2]; [3]; [4]; [6]; [7]. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8, 9]	25
2	4	Раздел 2. Пылеуловители и фильтры	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом.Работа со справочной и специальной литературой.Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами.Выполнение курсовой работы.Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.Литература: [1]; [2]; [3]; [4]; [6]; [7]. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8, 9]	25
3	4	Раздел 3. Принципы очистки воздуха от газообразных примесей	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом.Работа со справочной и специальной литературой.Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами.Выполнение курсовой работы.Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.Литература: [1]; [2]; [3]; [4]; [6]; [7]. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8, 9]	25
4	4	Раздел 4. Принципы очистки сточных вод и производственной воды	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом.Работа со справочной и специальной литературой.Работа с базами данных и информационно-справочными и поисковыми системами.Выполнение курсовой работы.Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.Литература: [1]; [2]; [4]; [5]; [7]. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: [разделы 8, 9]	43

ВСЕГО:	118

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: уч. пос.	А.Г. Ветошкин	2009, М. Высшая школа, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 9-50Раздел 2: с. 50-100 Раздел 3: с. 100-240Раздел 4: с. 241-408
2	Практическая экология на железнодорожном транспорте: уч. пос., в печатном и электронном виде	Ю.П. Сидоров, Т.В. Гаранина	2013, М. : Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 6-28Раздел 2: с. 29-104 Раздел 3: с. 29-104Раздел 4: с. 105-138
3	Защита атмосферы от выбросов пыли на предприятиях железнодорожного транспорта: уч. пос. в печатном и электронном виде	Ю.П. Сидоров, Е.В. Тимошенкова Т.В. Гаранина	2013, М: Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 3-126Раздел 2: с. 3-126 Раздел 3: с. 100-120
4	Системы защиты среды обитания: уч. пос. в 2 томах	Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова	2014, М.: Академия, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 5-50, т.1Раздел 2: с. 50-180, т.1Раздел 3: с. 180-240, т.1Раздел 4: с. 5-360, т.2
5	Инженерная защита гидросферы : уч. пособие в печатном и электронном виде	Т.А. Шатихина	2012, М. : Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 4: с. 151-313

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Техника и технология защиты воздушной среды	В.В Юшин, В.М. Попов, П.П. Кукин, В.Л. Лапин	2005, М.: Высшая школа, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1:

				с. 5-70Раздел 2: с. 70-240 Раздел 3: с. 240-380
7	Теория и практика защиты окружающей среды : уч. пос.	Н.И. Зубрев, Т.М. Байгулова, Н.П. Зубрева	2004, М. : Желдориздат, Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: с. 3-67Раздел 2: с. 68-123 Раздел 3: с. 124-159Раздел 4: с. 160-245

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. Официальный сайт библиотеки РОАТ – http://lib.rgotups.ru/
4. Электронные расписания занятий – http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01
5. Система дистанционного обучения «Космос» – http://stellus.rgotups.ru/
6. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - http://appnn.rgotups.ru:8080/
7. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ – http://library.miit.ru/
8. Электронно-библиотечная система научно-издательского центра ИНФРА-М - http://znanium.com/
9. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - – http://biblio-online.ru/
10. Электронная библиотека издательского центра "Академия" - http://academia-moscow.ru/
11. Электронная библиотечная система Biblio-online (ЮРАЙТ) - https://www.biblio-online.ru/
12. Электронная библиотечная система BOOK.ru - http://www.book.ru/
13. Электронная библиотечная система "ibooks" - http://ibooks.ru/
14. Электронная библиотечная система "Лань" - https://e.lanbook.com/
15. Информационно-правовой портал КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
16. Информационно-правовой портал Гарант - http://www.garant.ru/
17. 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 «Системы защиты среды обитания»: теоретический курс, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу, текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: http://www.rgotups.ru/ru/.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные

системы:
- для проведения лекций, демонстраций презентаций и ведения интерактивный занятий: Microsoft Office 2003 и выше, специализированное прикладное программное обеспечение Консультант плюс.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения практических заданий: Microsoft Office 2003 и выше, специализированное прикладное программное обеспечение Консультант плюс, а также продукты общего применения.
- для выполнения лабораторных работ: Microsoft Office 2003 и выше, а также продукты общего применения.
- для самостоятельной работы студентов: специализированное прикладное программное обеспечение Консультант плюс, а также продукты общего применения.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 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 охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать действующим СНиПам.
Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:
- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: доска для записей маркером, маркеры, губка для стирания с маркерной доски, сетевой фильтр с удлинителем, персональный компьютер с операционной системой Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузером Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat, клавиатура, мышь, мультимедийный проектор, экран для проектора, системы подключения к к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.
- для проведения текущего контроля успеваемости: аудитория, соответствующая количеству рабочих (посадочных) мест студентов, соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.. Оборудование: персональный компьютер с операционной системой Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузером Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat., системы подключения к локальным и внешним компьютерным сетям, принтер.
- для проведения практических занятий: доска для записей маркером, маркеры, губка для стирания с маркерной доски, сетевой фильтр с удлинителем, персональный компьютер с операционной системой Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузером Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat., мультимедийный проектор, экран для проектора, системы подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных,

информационно-справочными и поисковыми системами.
- для проведения лабораторных работ: аудитория, соответствующая количеству рабочих (посадочных) мест студентов и выполняемому лабораторному практикуму. Аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам. Оборудование, приборы и расходные материалы, обеспечивающие проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума согласно пункту 10.2.
- для организации самостоятельной работы студентов: персональный компьютер с операционной системой Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузером Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat., системы подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

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

В процессе освоения дисциплины "Системы защиты среды обитания" предусмотрена контактная работа с преподавателем, которая включает в себя лекционные занятия, лабораторные работы, групповую консультацию, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.
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 лабораторных работ (в соответствии с расписанием занятий);
- требование выполнения (в установленные сроки) курсовой работы, оформленной в соответствии с утверждёнными требованиями;
- требование защиты (в установленные сроки) результатов лабораторных работ и курсовой работы.
- требование прохождения процедуры оценки приобретённых знаний в виде экзамена по дисциплине «Системы защиты среды обитания».
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 курсовой работы.
- Копирование (электронное) перечня вопросов к экзамену по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы.
- Периодические консультации с преподавателем по электронной почте в процессе выполнения курсовой работы и (если необходимо, – при подготовке к сдаче экзамена). Адрес своей электронной почты преподаватель сообщает студентам на первом занятии.
- Выполнение курсовой работы рекомендуется не откладывать на длительный срок.
- Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала.
- 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 экзамену по дисциплине.
- На защиту курсовой работы и на экзамен по дисциплине следует приходить, имея на руках конспекты, справочную литературу и (желательно) ноутбук с выходом в интернет.
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 учебных, справочных пособий, нормативных документов 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 хранить конспекты лекции и лабораторных работ до окончания обучения в университете. поскольку данные материалы могут оказаться полезными при выполнении заданий по другим дисциплинам. Полученная информация может понадобиться при выполнении дипломного проекта (при соответствующей теме проекта).
Лекционные занятия включают в себя изложение преподавателем теоретического материала по разделам курса согласно рабочей программе. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедиа презентации, с элементами проблемных ситуаций, разбором и анализом конкретных ситуаций. Рекомендуется конспектировать предлагаемый материал, на занятиях необходимо иметь письменные принадлежности (ручку, карандаш), тетрадь. Получение в библиотеке или электронной библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению контрольных работ из системы "КОСМОС".
Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятии необходимо иметь конспект лекции, справочную литературу, калькулятор, письменные принадлежности (ручку, карандаш), чертежные принадлежности, тетрадь. Во время выполнения лабораторных работ студент заполняет отчет, который защищает у преподавателя в конце занятия.
В рамках самостоятельной работы студент осуществляет подготовку к сдаче экзамена. Текущая успеваемость студентов контролируется выполнением, оформлением и защитой отчетов по лабораторным работам.
Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплины включает изучение учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью контрольных вопросов. В рамках самостоятельной работы студент отрабатывает отдельные темы по электронным пособиям, осуществляет подготовку к промежуточному и текущему контролю знаний.
Самостоятельная работа студентов по подготовке к лабораторным занятиям, оформлению отчетов и защите лабораторных работ включает проработку и анализ теоретического материала, выполненных заданий и измерений, ответ на контрольные вопросы.
Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен. Для допуска к экзамену студент должен составить конспект лекций, выполнить и защитить лабораторные работы, выполнить и защитить курсовую работу. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС (Приложение 1 к рабочей программе).