

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:


Выпускающая кафедра УБТ  
И.о. заведующего кафедрой

 Е.Ю. Нарусова

21 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

 П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.



Кафедра «Химия и инженерная экология»

Автор Иванова Мария Абасовна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Источники загрязнения среды обитания**

Направление подготовки:	<u>20.03.01 – Техносферная безопасность</u>
Профиль:	<u>Безопасность жизнедеятельности в техносфере</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 8 27 апреля 2020 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: 27.04.2020

Москва 2020 г.

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

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Источники загрязнения среды обитания» являются формирование у студентов знаний методов деятельности со средой обитания, характеристику возрастания антропогенного воздействия на природу, опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения).

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

Учебная дисциплина "Источники загрязнения 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. История транспорта России:**

Знания: исторические предпосылки возникновения и основные этапы эволюции видов транспорта в России. Социально-историческую обусловленность структуры транспортной отрасли и транспортной политики России.

Умения: иллюстрировать развитие основных видов транспорта на конкретных примерах из отечественного опыта и формулировать проблемы, связанные с транспортной сферой общественной жизни в России.

Навыки: основами ретроспективного анализа и прогнозирования при исследовании проблем современного российского транспорта; устанавливать причинно-следственные связи явлений в сфере отечественной транспортной политики.

#### **2.1.2. Основы экологического мировоззрения :**

Знания: основных закономерностей экологической безопасности

Умения: решения задач по защите окружающей среды в техносфере

Навыки: оценки основных экологических показателей

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Государственная итоговая аттестация

2.2.2. Моделирование опасных процессов в техносфере

### 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	ПКС-1 Способность использовать знание научных основ безопасности различных производственных процессов, способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности.	ПКС-1.1 Умеет идентифицировать источники опасностей в окружающей среде, рабочей зоне, на производственном предприятии. ПКС-1.2 Может в составе коллектива специалистов выполнять комплексный анализ опасностей техносферы. ПКС-1.3 Владеет методами организации деятельности по защите человека и окружающей среды на уровне производственного предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях.

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (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 6
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)	76	76
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, ТК	ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

### 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 Введение. Источники загрязнений, их виды, состав, классификация	1		2		6	9	
2	6	Раздел 2 Состав загрязнений и интенсивность их образования в металлургической промышленности	1		2		6	9	
3	6	Раздел 3 Состав загрязнений и интенсивность их образования в теплоэнергетике, бумажной промышленности	2		2		6	10	ТК
4	6	Раздел 4 Состав загрязнений и интенсивность их образования добыче и переработке минерального сырья	2		2		8	12	
5	6	Раздел 5 Состав загрязнений и интенсивность их образования химической и нефтехимических производств	2		2		10	14	
6	6	Раздел 6 Характеристика газообразных загрязняющих веществ и механизм их образования	2		2		10	14	
7	6	Раздел 7 Характеристика аэрозольных загрязнений	2		2		10	14	
8	6	Раздел 8 Источники шума	2		2		10	14	

№ 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
		и радиации в техносфере, их основные характеристики							
9	6	Раздел 9 Источники электромагнитных волн в техносфере, их основные характеристики	2				10	12	ПК2
10	6	Экзамен						36	Экзамен
11		Всего:	16		16		76	144	

#### 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	6	РАЗДЕЛ 1 Введение. Источники загрязнений, их виды, состав, классификация	Расчеты газовых выбросов, загрязнителей в сточных водах, твердых отходов в металлургической промышленности	2
2	6	РАЗДЕЛ 2 Состав загрязнений и интенсивность их образования в металлургической промышленности	Расчеты газовых выбросов, загрязнителей в сточных водах, твердых отходов в металлургической промышленности	2
3	6	РАЗДЕЛ 3 Состав загрязнений и интенсивность их образования в теплоэнергетике, бумажной промышленности	Расчеты газовых выбросов, загрязнителей в сточных водах, твердых отходов в транспорте	2
4	6	РАЗДЕЛ 4 Состав загрязнений и интенсивность их образования добыче и переработке минерального сырья	Расчеты газовых выбросов, загрязнителей в сточных водах, твердых отходов в транспорте	2
5	6	РАЗДЕЛ 5 Состав загрязнений и интенсивность их образования химической и нефтехимических производств	Разбор домашних заданий. Контрольная работа №1 по предыдущим темам.	2
6	6	РАЗДЕЛ 6 Характеристика газообразных загрязняющих веществ и механизм их образования	Расчет состава загрязнителей в газовых выбросах, сточных водах и твердых отходах	2
7	6	РАЗДЕЛ 7 Характеристика аэрозольных загрязнений	Расчет состава загрязнителей в газовых выбросах, сточных водах и твердых отходах	2
8	6	РАЗДЕЛ 8 Источники шума и радиации в техносфере, их основные характеристики	Разбор домашних заданий	2
ВСЕГО:				16/0



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

нет

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Чтение лекций, проведение лабораторных занятий ,компьютерный опрос (тесты), контрольные задания, презентации

## 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	6		Введение. Источники загрязнений, их виды, состав, классификация	6
2	6		Состав загрязнений и интенсивность их образования в металлургической промышленности	6
3	6		Состав загрязнений и интенсивность их образования в теплоэнергетике, бумажной промышленности	6
4	6		Состав загрязнений и интенсивность их образования добыче и переработке минерального сырья	8
5	6		Состав загрязнений и интенсивность их образования химической и нефтехимических производств	10
6	6		Характеристика газообразных загрязняющих веществ и механизм их образования	10
7	6		Характеристика аэрозольных загрязнений	10
8	6		Источники шума и радиации в техносфере, их основные характеристики	10
9	6		Источники электромагнитных волн в техносфере, их основные характеристики	10
ВСЕГО:				76

## 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	Промышленная экология	Под ред. В. В. Денисова	2010	Все разделы.
2	Прикладная экология	В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин	М., Высшая школа, 2013	Источники шума, радиации в техносфере, их основные характеристики.

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Экология, охрана природы, экологическая безопасность	А.Т. Никитина, С.А. Степанова.	Изд-во НЭПУ, 2006	Основные загрязнители среды обитания, важнейшие характеристики.
4	Экология транспорта	Е.И. Павлова	М.: Транспорт, 2000	Состав загрязнений и интенсивность их образования в транспорте
5	Промышленность и окружающая среда	Ю.С. Юсфин, Л.И. Леонтьев, П.И. Черноусов	М.: ИКЦ "Академкнига, 2002	Промышленные загрязнители
6	Промышленные выбросы в атмосферу. Инженерные расчеты и инвентаризация	И.М. Квашнин	М.: АВОК-ПРЕСС, 2005	Все разделы
7	Инженерная защита окружающей среды: Учебное пособие для студентов вузов	Воробьев Н.Н.	Санкт-Петербург. Лань, 2002	Все разделы

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

1. Химический каталог. Неорганическая химия. Сайты и книги

<http://www.ximicat.com>

2. Chemnet - официальное электронное издание Химического факультета МГУ

<http://www.chem.msu.ru/rus> 3. Справочно-информационный сайт по химии

<http://www.alhimikov.net>

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

## **ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, графических объектов, видеоматериалов (через Интернет).
2. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
3. Компьютерное тестирование по контролю текущей успеваемости студентов.
4. Использование справочных материалов из интернет-сайтов.

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

Для осуществления образовательного процесса на кафедре имеются:

- \* Мультимедийный комплекс;
- \* Электрофицированная таблица Д.И. Менделеева;
- \* Диaproектор;
- \* Лабораторная приборная техника.
- \* Лаборатория «L-Микро»

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

Дисциплина «Источники загрязнения среды обитания» является необходимой базовой частью цикла естественнонаучных дисциплин в программе подготовки специалистов в области безопасности жизнедеятельности. Ее изучение расширяет область знаний загрязнения среды обитания, акцентируя ее причины, связанные как с природными катаклизмами, так и с производственной деятельностью человека. Поэтому студенты специальности «Безопасность жизнедеятельности» обязаны усвоить законы, положения и методы этой науки. Это предполагает активную, творческую и самостоятельную работу студентов. В процессе самостоятельного изучения этой дисциплины студентам предлагается следовать представленному плану:

- 1) ознакомиться с основными положениями программы;
- 2) изучить все темы дисциплины;
- 3) изучить основные терминологии и понятия, используемые в этой области знаний;
- 4) трудные и непонятные места выписать отдельно с целью выяснения их при консультации с преподавателем.

Завершить изучение темы, необходимо выполнением упражнений, предлагаемых к данной теме. Такая методика самостоятельной работы студента с литературой позволит прочно и сознательно усвоить теоретический материал.

Проверка качества усвоенного материала проводится по результатам выполненной студентом контрольной работы. по данной теме. Следует обратить внимание на темы, самостоятельных работ, составить по ним конспект, Это поможет при подготовке к экзамену. Если в процессе изучения курса возникли какие-либо затруднения, следует обратиться за консультацией к преподавателю.

Изучение дисциплины «Источники загрязнения среды обитания» базируется на материалах курса общей и неорганической химии, поэтому рекомендуется повторить ее законы и теоретические положения.

Выполнение лабораторных работ является необходимым элементом процесса обучения, т.к. дает возможность практического подтверждения теоретического материала изучаемой дисциплины. Поэтому при проведении рубежной оценки знаний учитываются результаты защиты выполненных лабораторных работ и посещаемость этого вида занятий.

Необходимо готовиться к каждому виду занятию по указанной дисциплине, пользуясь лекционным материалом, учебными пособиями и методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.

В процессе обучения широко использовать интернет-ресурсы.

Изучение дисциплины «Источники загрязнения среды обитания» необходимо начинать с небольшого повторения теоретического материала общей и неорганической химии, чтобы еще раз уточнить свойства веществ-загрязнителей, вспомнить основные законы и положения химии, которым подчиняются химические процессы, методики проведения простейших стехиометрических расчетов. Это позволит глубже понять поведение химических загрязнителей при контакте их с отдельными компонентами из окружающей среды.

Затем рассматриваются темы в соответствии с учебной программы. Согласно ей, вначале рассматривается перечень источников загрязнений, их виды, состав и классификация, что облегчает понимание дальнейших тем с точки зрения происхождения загрязнений и их составов.

Без знания источников загрязнения невозможно понять роль загрязнителя в суммарном воздействии на окружающую среду, поскольку эта информация дает знания об интенсивности выбросов и сбросов, а также их токсичности. При рассмотрении промышленных источников загрязнения важно ознакомиться с теми производственными процессами, которые вносят большую долю токсичных загрязнителей в окружающую среду.

Помимо химических загрязнителей важно знать, что на состояние экологии негативное влияние оказывают природные катаклизмы (землетрясения, наводнения, извержение вулканов), а также аварии и катастрофы в промышленности.

В данной дисциплине рассматриваются шумовые загрязнения и радиации с рассмотрением их основных характеристик.

Заключительной темой является рассмотрение источников электромагнитных волн в техносфере, которые оказывают губительное влияние на здоровье людей.

Дисциплина «Источники загрязнения среды обитания» изучается в течение 6 семестра.

Текущая проверка знаний студентов осуществляется на основе выполнений контрольных и тестовых работ, а также лабораторных занятий.

Итоговый контроль знаний проводится на экзамене. К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план (лабораторные и контрольные работы, а также тесты).

Ведущий преподаватель (лектор) систематически проводит консультации, дополнительные занятия, где студент может задать любой вопрос по лабораторной или контрольной работе.