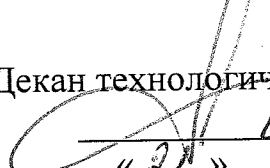


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан технологического факультета  
Л.М. Хорошман  
  
« 21 » 12 20 22 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕХНОСФЕРЫ**»

По программе подготовки 20.03.01. «Техносферная безопасность»  
(уровень бакалавриат)

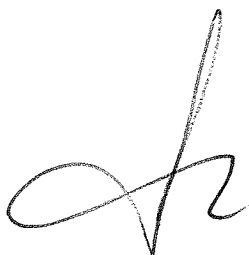
профиль  
«**Экологическая безопасность**»

Петропавловск-Камчатский  
2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы

Доцент каф. ЗОС, к.г.н.

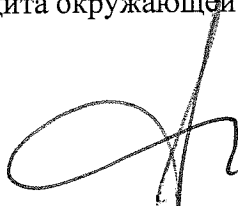


Хорошман Л.М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 5 от «21» декабря 2022 г.

Заведующий кафедрой «Защита окружающей среды и водопользование» к.г.н., доц.

«21» декабря 2022 г.



Хорошман Л.М.

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Источники загрязнения техносферы» является ознакомление студентов с основными процессами и конструктивными особенностями источников воздействия на среду обитания, их выбросами, сбросами, твердыми отходами и энергетическими воздействиями, получение основных знаний о различных типах загрязнения окружающей среды в зависимости от источника, а также о средствах защиты окружающей среды от загрязняющих ее примесей. В данном курсе на основе современных научных данных раскрываются механизмы антропогенного воздействия на природную среду, его последствия.

Задачи:

- изучение различных источников загрязнения среды обитания, видов и состава загрязнений, интенсивности их образования в основных технологических процессах современной промышленности - металлургии, машиностроении, теплоэнергетики, добыче и переработке минерального сырья, химическом и нефтехимическом производстве, бумажной промышленности и автомобильном транспорте
- знакомство с основными характеристиками газообразных загрязняющих веществ и механизмами их образования - соединениями серы, азота, углерода, высокотоксичными соединениями, характеристиками аэрозольных загрязнений, а также источниками шума, радиации и электромагнитных волн в среде обитания;
- ознакомление будущих специалистов с критериями оценки загрязнения природных сред промышленными предприятиями и транспортом, а также методами и средствами для измерения и контроля загрязнений в техносфере.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения УК, ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-1	способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области	ИД-1ОПК-1: Знает	<b>Знать:</b> - основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности.	3(ОПК-1)1
		ИД-2ОПК-2: Владеет навыками	<b>Уметь:</b> - применять основные	У(ОПК-1)1

	профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.	применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности.	информационные технологии и программные средства, которые используются при решении задач профессиональной деятельности	
			<b>Владеть:</b> - основными информационными технологиями и программными средствами, которые используются при решении задач профессиональной деятельности	В(ОПК-1)1

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Источники загрязнения техносферы» является дисциплиной обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Тематический план дисциплины

##### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Раздел 1.</b>	<b>90</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>76,5</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 1. Введение в предмет “Оценка безопасности источников загрязнения среды обитания”	15	1,5	0,6	0,8	-	12,6	Опрос	
Тема 2. Загрязнение атмосферного воздуха.	15	1,5	0,6	0,8	-	12,6	Опрос	
Тема 3. Загрязнение поверхностных и подземных вод.	15	1,5	0,6	0,8	-	12,6	Опрос	
Тема 4. Загрязнение литосферы.	15	1,5	0,6	0,8	-	12,6	Опрос	

Тема 5. Критерии оценки качества окружающей среды.	15	1,5	0,6	0,8	-	12,6	Опрос	
Тема 6. Характеристика основных газообразных, жидких, твердых загрязнителей высокотоксичных соединений.	15	1,5	0,6	0,8	-	13,5	Опрос	
<b>Раздел 2.</b>	<b>90</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>76,5</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 7. Технологические процессы в промышленном производстве - источники загрязнения среды обитания.	45	4,5	1	1	-	38,2	Опрос	
Тема 8. Переработка и утилизация отходов производства и потребления.	45	4,5	1	2	-	38,3	Опрос	
Экзамен								9
Всего	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>153</b>		<b>9</b>

## ***4.2. Содержание дисциплины***

### ***Раздел 1.***

#### **Лекция 1. Введение в предмет “Оценка безопасности источников загрязнения среды обитания”**

Рассматриваемые вопросы:

Предмет, задачи дисциплины.

Основные термины, понятия и определения.

Различные подходы к классификации источников загрязнения окружающей среды.

Народно-хозяйственный комплекс России.

Современные экологические проблемы планеты Земля.

Глобальные изменения климата.

Разрушение озонового слоя Земли.

Химизация Земли и загрязнение атмосферы.

#### **Практическое занятие 1.1. Введение в предмет “Оценка безопасности источников загрязнения среды обитания”**

Динамика изменения количества соединений азота, серы, углерода и высокотоксичных соединений из различных источников.

#### **Лекция 1.2. Загрязнение атмосферного воздуха.**

Рассматриваемые вопросы:

Характеристика понятия «загрязнение».

Источники загрязнения атмосферного воздуха.

Загрязнение атмосферного воздуха.

Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферы.

Физические источники загрязнения атмосферы.

Механические колебания и волны.

Экологические характеристики электромагнитных волн.

Экологические характеристики радио- и низкочастотных волн.

Радиоактивное загрязнение окружающей среды.

#### **Практическое занятие 1.2. Загрязнение атмосферного воздуха.**

Источники загрязнения воздушного бассейна радиоактивными веществами.

**Лекция 1.3. Загрязнение поверхностных и подземных вод.**

Рассматриваемые вопросы:

Источники загрязнения водных объектов.

Загрязнение гидросферы.

Основные источники загрязнения гидросферы.

Источники загрязнения поверхностных вод.

Источники загрязнения подземных вод.

Классификация основных загрязнителей гидросферы.

**Практическое занятие 1.3. Загрязнение поверхностных и подземных вод.**

Санитарные свалки ТБО Камчатского края.

**Лекция 1.4. Загрязнение литосферы.**

Рассматриваемые вопросы:

Источники загрязнения литосферы.

Естественные и антропогенные источники загрязнения литосферы.

Эрозионные процессы.

Факторы эрозионной деградации почв.

**Практическое занятие 1.4. Загрязнение литосферы.**

Состояние и охрана атмосферного воздуха г. Петропавловск-Камчатский.

**Лекция 1.5. Критерии оценки качества окружающей среды.**

Рассматриваемые вопросы.

Критерии оценки качества атмосферного воздуха промышленных городов.

Критерии оценки качества поверхностных вод.

Критерии оценки качества почвы.

**Практическое занятие 1.5. Критерии оценки качества окружающей среды.**

Загрязнение подземных вод Камчатского края.

**Лекция 1.6. Характеристика основных газообразных, жидких, твердых загрязнителей высокотоксичных соединений.**

Рассматриваемые вопросы.

Химические загрязнители общетоксического действия.

Специфические химические загрязнители.

**Практическое занятие 1.6. Характеристика основных газообразных, жидких, твердых загрязнителей высокотоксичных соединений.**

Сбор, переработка, обезвреживание и утилизация твердых бытовых отходов Камчатского края.

**Раздел 2**

**Лекция 2.1. Технологические процессы в промышленном производстве - источники загрязнения среды обитания.**

Рассматриваемые вопросы.

Воздействие топливно-энергетического комплекса на качество окружающей среды.

Экологические проблемы горнодобывающей промышленности.

Влияние предприятий машиностроительной отрасли на качество окружающей среды.

Воздействие металлургической отрасли на качество окружающей среды.

Воздействие химической промышленности на качество окружающей среды.

Загрязнение окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.  
Воздействие на состояние окружающей среды городского и промышленного строительства.  
Источники образования вредных примесей в основных технологических процессах транспортной промышленности.  
Экологическая ситуация на территории России.  
Зоны экологического поражения.

**Практическое занятие 2.1. Технологические процессы в промышленном производстве - источники загрязнения среды обитания.**

Влияние транспортно-дорожного комплекса на состояние атмосферы Камчатского края.

**Лекция 2.2. Переработка и утилизация отходов производства и потребления.**

Рассматриваемые вопросы.

Классификация отходов.

Вторичные материальные ресурсы.

Общие и специальные методы переработки твердых отходов.

Сбор, переработка, обезвреживание и утилизация твердых бытовых отходов.

Технология складирования ТБО на полигонах (санитарных свалках).

Технологическая схема работы полигона.

**Практическое занятие 2.2. Общая характеристика промышленности Камчатского края.**

Техногенные аварии и катастрофы, их экологические последствия для окружающей среды Камчатского края.

## **СРС**

Список тем для самостоятельной проработки:

1. Анализ качественного состояния земель.
2. Отходы производства и потребления на территории края.
3. Проблема утилизации и захоронения.
4. Бассейн реки Камчатка.
5. Бассейн реки Авача.
6. Качество подземных вод.
7. Использование водных объектов.
8. Водопотребление.
9. Состояние и охрана атмосферного воздуха г. Елизово.
10. Состояние и охрана атмосферного воздуха г. Вилючинск.

## **5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение контрольной работы, если предусмотрена учебным планом дисциплины;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю

знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Структура фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Источники загрязнения техносферы» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **6.2.Перечень вопросов к итоговой аттестации (экзамен)**

- 1 Технологическая схема работы полигона.
- 2 Технология складирования ТБО на полигонах (санитарных свалках).
- 3 Сбор, переработка, обезвреживание и утилизация твердых бытовых отходов.
- 4 Общие и специальные методы переработки твердых отходов.
- 5 Вторичные материальные ресурсы.
- 6 Классификация отходов.
- 7 Зоны экологического поражения.
- 8 Экологическая ситуация на территории России.
- 9 Источники образования вредных примесей в основных технологических процессах транспортной промышленности.
- 10 Воздействие на состояние окружающей среды городского и промышленного строительства.
- 11 Загрязнение окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.
- 12 Воздействие топливно-энергетического комплекса на качество окружающей среды.
- 13 Экологические проблемы горнодобывающей промышленности.
- 14 Влияние предприятий машиностроительной отрасли на качество окружающей среды.
- 15 Воздействие металлургической отрасли на качество окружающей среды.
- 16 Воздействие химической промышленности на качество окружающей среды.
- 17 Химические загрязнители общетоксического действия.
- 18 Специфические химические загрязнители.
- 19 Критерии оценки качества атмосферного воздуха промышленных городов.
- 20 Критерии оценки качества поверхностных вод.



- 21 Критерии оценки качества почвы.
- 22 Источники загрязнения литосферы.
- 23 Естественные и антропогенные источники загрязнения литосферы.
- 24 Эрозионные процессы.
- 25 Факторы эрозионной деградации почв.
- 26 Источники загрязнения водных объектов.
- 27 Загрязнение гидросферы.
- 28 Основные источники загрязнения гидросферы.
- 29 Источники загрязнения поверхностных вод.
- 30 Источники загрязнения подземных вод.
- 31 Классификация основных загрязнителей гидросферы.
- 32 Характеристика понятия «загрязнение».
- 33 Источники загрязнения атмосферного воздуха.
- 34 Загрязнение атмосферного воздуха.
- 35 Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферы.
- 36 Физические источники загрязнения атмосферы.
- 37 Механические колебания и волны.
- 38 Экологические характеристики электромагнитных волн.
- 39 Экологические характеристики радио- и низкочастотных волн.
- 40 Радиоактивное загрязнение окружающей среды.

## **7. Рекомендуемая литература**

### **7.1 Основная литература**

1. Байтелова, А.И. Источники загрязнения среды обитания : учебное пособие / А.И. Байтелова, М.Ю. Гарицкая, В.Ф. Куксанов. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009 - 189 с.
- 2.Коробкин, В. И. Экология: учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 19-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014 - 602 с. : ил. - (Высшее образование). - Предм. указ.:с. 591-598. - Библиогр.: с. 599-602. - ISBN 978-5-222-21758-0.
- 3.Гривко, Е. В. Экология: актуальные направления: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 22000.62 Экология и природопользование, 280700.62 Техносферная безопасность / Е. В. Гривко, М.Ю. Глуховская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2014 - 398 с. : ил.; 25 печ. л. - Библиогр.: с. 381-384. - Прил.: с. 385-397. - ISBN 978-5-4417-0496-0.
- 4.Валова (Копылова), В. Д. Экология. Учебник [Электронный ресурс] / Валова (Копылова) В.Д. Дашков и Ко, 2012 .
- 5.Разумов, В.А. Экология [Электронный ресурс] / Разумов В.А. - НИЦ ИНФРА-М, 2012.
- 6.Степановских, А. С. Общая экология [Электронный ресурс] / Степановских А. С. - ЮНИТИ-ДАНА, 2012 .

### **7.2 Дополнительная литература**

- 1.Хотунцев, Ю. Л.Экология и экологическая безопасность: учеб.пособие для вузов / Ю. Л. Хотунцев. - М. : Академия, 2002 - 480 с.;
- 2.Методы защиты окружающей среды: учебник для вузов/ П.В. Росляков. - М.:Издательский дом МЭИ, 2007 - 336 с.
- 3.Бродский, А. К. Общая экология [Текст]: учебник для вузов/ А. К. Бродский.- 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008 - 256 с.;

4. Николайкин, Н. И. Экология [Текст]: учебник для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 6-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2008 - 622 с;
5. Передельский, П. В. Экология [Текст]: учебник / П. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - Москва: Проспект, 2008 - 512 с.
6. Байтелова, А. И. Источники загрязнения техносферы [электронный ресурс]: методические указания / А. И. Байтелова, М. Ю. Гарицкая, О. В. Чекмарева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбургский гос. ун-т», каф. Экологии и природопользования. - Оренбург: ОГУ, 2013

## 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

**Лекции** посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Конкретные методики, модели, методы и инструменты стратегического анализа, оценки состояния конкурентной среды и т.д. рассматриваются преимущественно на практических занятиях.

**Целью проведения практических (семинарских) занятий** является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся, в том числе, в форме семинаров. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

### 1. Лекция:

- проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;
- лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

### 2. Семинар:

- тематический семинар - этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее

важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара обучающимся дается задание – выделить существенные стороны темы. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

– проблемный семинар - перед изучением раздела курса преподаватель предлагает обсудить проблемы, связанные с содержанием данной темы. Накануне обучающиеся получают задание отобрать, сформулировать и объяснить проблемы. Во время семинара в условиях групповой дискуссии проводится обсуждение проблем.

### 3. Игровые методы обучения:

- Анализ конкретных ситуаций (КС). Под конкретной ситуацией понимается проблема, с которой тот или иной обучаемый, выступая в роли руководителя или иного профессионала, может в любое время встретиться в своей деятельности, и которая требует от него анализа, принятия решений, каких-либо конкретных действий. В этом случае на учебном занятии слушателям сообщается единая для всех исходная информация, определяющая объект управления. Преподаватель ставит перед обучаемыми задачу по анализу данной обстановки, но не формулирует проблему, которая в общем виде перед этим могла быть выявлена на лекции. Обучающиеся на основе исходной информации и результатов ее анализа сами должны сформулировать проблему и найти ее решение. В ходе занятия преподаватель может вводить возмущающее воздействие, проявляющееся в резком изменении обстановки и требующее от обучаемых неординарных действий. В ответ на это слушатели должны принять решение, устраняющее последствие возмущающего воздействия или уменьшающее его отрицательное влияние.

Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Текущий контроль знаний осуществляется в форме проведения семинаров, решения задач, тестирования, а также в предусмотренных формах контроля самостоятельной работы. Консультации преподавателя проводятся для обучающихся с целью дополнительных разъяснений и информации по возникающим вопросам при выполнении самостоятельной работы или подготовке к практическим (семинарским) занятиям, подготовке рефератов, а также при подготовке к зачету. Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре, обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. Дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

## **10 Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом изучения дисциплины не предусмотрено.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

### ***11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

- электронные образовательные ресурсы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

## **11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
  - комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
  - программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».
- 

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная лаборатория 6-509, учебный кабинет 6-510 с комплектом учебной мебели.

### **Мультимедийные средства**

1. Телевизор
2. DVD
3. Проектор
4. Экран

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый кабинет оборудован комплектом учебной мебели, двумя рабочими станциями с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

**Дополнения и изменения в рабочей программе за**  
**\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Источники загрязнения техносферы» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Защита окружающей среды и водопользование»

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_