

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы

  
(подпись,

Кривуца З.Ф.  
расшифровка подписи)

« 11 » июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины (модуля)

**Б1.В.ДВ.02.02 «ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В  
ОРГАНИЗАЦИИ»**

Уровень высшего образования

**МАГИСТРАТУРА**

Направление подготовки

**20.04.01 Техносферная безопасность**

(код и наименование направления подготовки)

**профиль: Промышленная безопасность и охрана труда**

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**очная**

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2024

Рабочая программа дисциплины «**Основы экологической безопасности в организации**» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**  
код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Н.Ф. Двойнова, доцент, кандидат сельско-хозяйст. наук, доцент  
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины «Основы экологической безопасности в организации» утверждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности,  
**протокол № 13 от « 11 » июня 2024 г.**

Заведующий кафедрой Абрамова С.В.  
фамилия, инициалы



подпись

© ФГБОУ ВО «СахГУ»

## **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

### **Цели дисциплины (модуля):**

Целью освоения дисциплины (модуля) «Основы экологической безопасности в организации» является формирование профессиональной компетенции в вопросах обеспечения экологической безопасности человека и минимизации техногенного воздействия на природную среду, а также изучение принципов создания экологически допустимых и безопасных технологий основных видов производственной деятельности населения.

**Задачи освоения дисциплины** приобретение теоретических и практических навыков, необходимых для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений: при эксплуатации технологических процессов, производств, промышленных объектов и комплексов; изучение экологически чистых, безотходных технологий, принципов организации безотходного и чистого производства; на примерах промышленных предприятий Российской Федерации и Сахалинской области обучить студентов решению проблем экологизации технологии и общим принципам организации безотходных производств.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.02.02 – «Основы экологической безопасности в организации» относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Пререквизиты дисциплины (модуля): Промышленная безопасность, Производственная безопасность, Промышленная экология, Защита окружающей среды и т.д.

Постреквизиты дисциплины (модуля): производственная практика, выпускная квалификационная работа т.д.

## **3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)**

<b>Код ком.</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	ОПК-1.1. <b>знать:</b> основные принципы формирования научных знаний (математических, естественнонаучных, социально-экономических, профессиональных) с использованием современных интеллектуальных компьютерных технологий; общие принципы расчета основных систем обеспечения техносферной безопасности. ОПК-1.2. <b>уметь:</b> на практике применять научные знания (математические, естественнонаучные, социально-экономические, профессиональные) для решения вопросов техносферной безопасности; применять методики расчета основных систем обеспечения техносферной безопасности. ОПК-1.3. <b>владеть:</b> навыками решения сложных и проблемных вопросов в сфере техносферной безопасности, в том числе навыками проектирования и расчетов систем

		обеспечения техносферной безопасности.
ОПК-5	Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов	<p>ОПК-5.1.  <b>знать:</b> способы разработки нормативно-правовой документации сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.</p> <p>ОПК-5.2.  <b>уметь:</b> разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.</p> <p>ОПК-5.3.  <b>владеть:</b> способами разработки нормативно-правовой документации сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности, проводить экспертизу проектов нормативных правовых актов.</p>
ПК-2	Способен оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере	<p>ПК-2.1.  <b>знать:</b> – принципы, методы, средства и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;  – способы определения и прогнозирования зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения;</p> <p>ПК-2.2.  <b>уметь:</b> – идентифицировать зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения;  – выявлять производственные опасности, оценивать риск опасностей, документировать результаты оценки риска опасностей, разрабатывать мероприятия по устранению или снижению риска опасностей, контролировать опасности;  – обеспечивать безопасность человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;</p> <p>ПК-2.3.  <b>владеть:</b> – навыками оптимизации методов и способов обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;  – навыками прогнозирования зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения;  – навыками экономической оценки эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий по защите от негативных факторов в техносфере, направленных на обеспечение безопасности человека.</p>
ПК-3	Способен организовывать и осуществлять контроль соблюдения требований безопасности в	<p>ПК-3.1.  <b>знать:</b> – Федеральные законы и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности и технического регулирования, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной, электрической и экологической безопасности;</p>

	организации	<p>– проектную и эксплуатационную документацию на технические устройства;</p> <p>– правила предоставления декларации промышленной безопасности;</p> <p>– требования к документационному обеспечению систем безопасности в организации;</p> <p>– требования к порядку расследования причин аварий, несчастных случаев, профессиональных заболеваний;</p> <p>– требования к подготовке и аттестации работников;</p> <p>– порядок проведения экспертиз в области промышленной безопасности и охраны труда;</p> <p>– требования к разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;</p> <p>– устройство и правила эксплуатации производственного оборудования и средств защиты;</p> <p>– правила внутреннего трудового распорядка предприятия и т.п.</p> <p>ПК-3.2.</p> <p><b>уметь:</b> – осуществлять контроль над соблюдением законодательства, инструкций, правил и норм в области безопасности в организации;</p> <p>– создавать безопасные и здоровые условия труда работникам;</p> <p>ПК-3.3.</p> <p><b>владеть:</b> навыками обеспечения надежной защищенности основных фондов в области безопасности, его работников, окружающей среды, населения от факторов риска, связанных с деятельностью организации.</p>
ПК-9	Способен применять нормативно-правовое обеспечение в организации безопасных условий и охраны труда на производстве	<p>ПК-9.1.</p> <p><b>знать:</b> правила, процедуры, критерии и нормативы, установленные государственными нормативными требованиями охраны труда, локальные нормативные акты организации, регламентирующие систему управления охраной труда, основы технологических процессов, работ машин, устройств и оборудования, применяемых сырья и материалов с учетом специфики деятельности работодателя.</p> <p>ПК-9.2.</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда, пользоваться цифровыми платформами, справочными правовыми системами, базами данных в области охраны труда</p> <p>ПК-9.3.</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки, согласования и актуализации проектов локальных нормативных актов, содержащих требования по обеспечению безопасных условий и охраны труда, подготовки предложений по вопросам охраны и условий труда, подготовки информации и предложений.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	1 семестр	всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПР)	14	14
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) <i>(проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)</i>	4	4
Контактная работа в период аттестации (КонтПА) <i>(проведение текущих консультаций со студентами)</i>	-	-
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой, контрольная работа)	зачет	-
<b>Самостоятельная работа:</b> - написание докладов; - самоподготовка <i>(проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)</i> ; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	<b>90</b>	<b>90</b>

##### 4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по темам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		семестр	контактная			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	Экологическая безопасность. Нормативно-правовая документация экологической безопасности, как составной части национальной безопасности	1	-	1	-	11	дискуссия, практ. задание, тест, реферативный обзор
2	Производственные процессы,	1	-	2	-	12	Реферат, эссе; устный опрос

	воздействующие на окружающую среду						
3	Рациональное использование атмосферного воздуха	1	-	1	-	11	реферат
4	Рациональное использование воды	1	-	2	-	11	тестирование
5	Переработка и использование отходов производства и потребления	1	-	2	-	11	реферат; тестирование
6	Безотходные или чистые производства – основа рационального природопользования	1	-	2	-	12	устный опрос
7	Технологии основных промышленных производств	1	-	2	-	11	тестирование
8	Характерные экологические проблемы и пути их решения	1	-	2	-	11	тестирование
	<i>зачет</i>	1					<i>по билетам/тест</i>
	итого:	1	-	14	-	90	

#### 4.3. Содержание тем дисциплины

##### Тема № 1. Введение.

Экологическая безопасность – научная основа рационального природопользования.

##### Тема № 2. Производственные процессы

Иерархическая организация производственных процессов. Критерии оценки эффективности производства. Общие закономерности производственных процессов. Технологические системы (ТС): структура и описание ТС, синтез и анализ ТС, сырьевая и энергетическая подсистемы ТС.

Понятие о материальном и энергетическом балансах процесса. Классификация химических реакций. Влияние основных параметров технологического режима равновесия, принцип Ле Шателье. Смещение равновесия под влиянием температуры, давления, концентрации реагирующих веществ. Скорость химических реакций.

Классификация химических реакторов. Химические реакторы с идеальной структурой потоков. Реактор идеального смешения непрерывного (РИС-Н) и периодического (РИС-П) действия. Каскад реакторов идеального смешения. Реактор идеального вытеснения (РИВ).

##### Тема № 3. Рациональное использование атмосферного воздуха

Анализ основных источников и загрязнителей атмосферы. Очистка отходящих газов; основные промышленные методы их очистки, достоинства и недостатки, особенности их использования и аппаратного оформления в зависимости от производства. Очистка промышленных газов от твердых частиц и аэрозолей, оксидов серы и азота, хлор- и фторсодержащих газов, органических загрязнителей и оксида углерода. Замкнутые газообразные системы.

##### Тема № 4. Рациональное использование воды

Основные системы и проблемы водоснабжения промышленных предприятий, состав и свойства сточной воды. Пути уменьшения степени загрязнения и объема сточной воды. Основные методы очистки сточных вод, их физико-химическое обоснование, достоинства и недостатки, особенности применения аппаратного оформления в зависимости от производства. Биохимические методы очистки. Аэробные и анаэробные процессы. Активный ил. Биофильтры. Основные характеристики процесса биохимической очистки. Способы организации биохимической очистки. Замкнутых водооборотных систем и перспективы их совершенствования.

#### **Тема № 5. Переработка и использование отходов производств и потребления**

Классификация отходов. Вторичные материальные ресурсы. Общие и специальные методы переработки отходов. Система сбора и переработки промышленных отходов. Сбор, переработка, обезвреживание и утилизация твердых бытовых отходов. Обезвреживание, переработка и захоронение токсичных и радиоактивных отходов. Порядок накопления, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных промышленных отходов. Полигоны по их обезвреживанию и захоронению. Радиоактивные отходы. Подготовка и захоронение радиоактивных отходов. Специальные полигоны.

#### **Тема № 6. Безотходные или чистые производств – основа рационального природопользования**

Понятие безотходного или чистого производства. Экологическая стратегия и политика развития производства. Развитие экологически чистого производства, создание принципиально новых и реконструкция существующих производств. Основные принципы создания безотходных производств.

Методологические принципы.

Химические принципы: создание малостадийных (одностадийных) химических процессов; разработка методов получения продуктов из доступного (альтернативного) и дешевого сырья; комплексное использование сырья; разработка высокоэффективных процессов; применение сопряженных методов.

Технологические принципы: использование рециркуляции по компонентам и потокам; совмещенные процессы; внедрение непрерывных процессов; энергосберегающая технология; автоматизация.

Организационные принципы: комбинирование и кооперация различных производств; создание замкнутых производственных циклов, промышленных объединений, территориально-производственных комплексов (ТПК), эколого-промышленных парков.

#### **Тема № 7. Технологии основных промышленных производств**

Экологические особенности важнейших отраслей народного хозяйства и пути создания в них малоотходных и безотходных или «чистых» производств. Экологические особенности технологии основных производств и пути их организации. Характеристика сырья. Физико-химические основы процессов, аппаратное оформление и технологические схемы.

#### **Тема № 8. Характерные экологические проблемы и пути их решения**

Основные экологические проблемы современности: хозяйственная деятельность человека, рост народонаселения, изменение состава атмосферы и климата, загрязнение природных вод, производство энергии, сведение лесов, истощение и загрязнение почвы; пути решения экологических проблем: регулирование рождаемости, рациональное управление природными ресурсами, рациональное использование минеральных ресурсов, стратегия развития промышленности, энергетики и сельского хозяйства. Формирование единых экологических норм развития промышленно развитых стран. Мероприятия по оздоровлению экологической обстановки и улучшение природопользования.

### **4.4 Темы и вопросы практических занятий**



№ п/п	Тема практического занятия	Часы	Содержание практического занятия
1.	Экологическая оценка состояния региона. Методы и средства мониторинга и оценки экологического состояния.	0,5	Анализ методов и средств мониторинга и оценки экологического состояния региона
2.	Методы, средства и технологии прогнозирования экологического состояния региона.	0,5	Анализ методов, средств и технологий прогнозирования
3.	Прогнозирование динамики здоровья населения в регионах по нозологическим группам заболеваний.	0,5	Разработка графических материалов по прогнозам динамики здоровья населения на основе данных статистики (работа с таблицами и диаграммами Excel)
4.	Организационные мероприятия управления качеством окружающей среды.	0,5	Разработка организационных мероприятий по организации управления качеством окружающей среды (на примере своего региона)

#### 5 Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы	Содержание
1	Экологические факторы и их влияние на живые организмы (факторы формирования экологической безопасности (природные, техногенные, социально-экономические) Экологический гомеостаз. Пределы экологической безопасности. Законы экологии.	2	Анализ законов экологии (разработка базы данных)
2	Принципы промышленной экологии (минимальный уровень неблагоприятных воздействий на жизнедеятельность и здоровье людей).	2	Анализ принципов промышленной экологии (разработка базы данных с практикой применения принципов в России)
3	Глобальные экологические проблемы.	1	Анализ литературных источников, конспектирование, реферирование Тематика по вариантам: 1. Проблема глобального потепления. Кислотные осадки. Киотский протокол. 2. Проблема озоновых дыр. 3. Проблема истощения энергетических природных ресурсов. 4. Проблема истощения влажных вечнозеленых лесов. Опустынивание. 5. Проблема качества питьевой воды и водообеспеченности. 6. Проблема захоронения токсичных отходов.
4	Региональные экологические проблемы. Экологические проблемы промышленных мегаполисов.	2	Анализ региональных экологических проблем своего региона

	Экологические проблемы Российской Федерации. Федеральные целевые программы в области экологической безопасности.		
5	Источники загрязнения окружающей среды токсичными химическими веществами (нефтехимические предприятия, предприятия органического и неорганического синтеза).	2	Расчеты экологических рисков, обусловленных химическим загрязнением окружающей среды
6	Экологические проблемы транспорта (автомобильный транспорт, железнодорожный транспорт, авиационный транспорт, трубопроводы, порская транспортировка нефти).	6	Расчеты экологических рисков обусловленных транспортным загрязнением
7	Физическое загрязнение окружающей среды (вибрации, шум, электромагнитные излучения).	2	Расчеты безопасности электромагнитных полей
8	Экологически обусловленные заболевания химической этиологии.	2	Прогнозные карты химических рисков
9	Заболевания, обусловленные радиоактивным загрязнением окружающей среды (отдаленные последствия острого и хронического облучения).	2	Прогнозные карты радиационных рисков здоровью
10	Влияние электромагнитных полей на здоровье человека. Заболевания, обусловленные повышенным шумом и вибрациями.	2	Разработка мероприятий по шумозащите
11	Современные подходы к решению экологических проблем. Очистка выбросов. Безотходные и малоотходные технологии.	2	Анализ современных методов очистки выбросов
12	Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование качества воздуха).	2	Карты загрязнения воздуха
13	Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование качества воды и почвы).	1	Прогнозные карты загрязнения воды и почвы
14	Нормирование вредного воздействия на окружающую среду (нормирование воздействия физических факторов).	2	Прогнозные карты электромагнитных загрязнений
15	Экологическая оценка состояния региона. Методы и средства мониторинга и оценки экологического состояния.	2	Стационарные и мобильные источники загрязнения и их влияние на качество окружающей среды (на примере своего региона).
16	Методы, средства и технологии	1	Комплексная оценка факторов

	прогнозирования экологического состояния региона.		формирования качества жизнеобеспечивающих сред (на примере своего региона).
71	Информационные технологии в управлении качеством окружающей среды.	1	Информационные технологии в управлении средой обитания. Сетевые информационные ресурсы и базы данных по экологической безопасности.
18	Международные договоры в области экологической безопасности	2	База данных ресурсов Интернет
	Всего:	90	

## 6. Образовательные технологии

Используются формы и методы обучения: индивидуальные, групповые, фронтальные, коллективные, парные со сменным составом студентов очной формы обучения.

Для развития творческих индивидуальных способностей студентов, повышения качества усвоения учебного материала используем следующие активные методы обучения: метод гипотез, метод прогнозирования метод придумывания, метод «Если бы...».

Использование перспективных форм учебной деятельности также нашли свое применение, это – метод «мозговой штурм». Активно используются метод «анализ конкретной ситуации», которые моделируют реальную профессиональную деятельность. Лекционные и семинарские занятия с использованием блоков-схем, опорных конспектов, проекционной техники, презентации.

Также широко применяются компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных умений и навыков обучающихся.

Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle:

- технология мультимедиа в режиме диалога;
- технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории);
- гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии).

## Образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Экологическая безопасность – научная основа рационального природопользования	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно – коммуникационные технологии
2.	Производственные процессы воздействующие на окружающую среду	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно – коммуникационные технологии
3	Рациональное использование атмосферного воздуха	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно – коммуникационные технологии
4	Рациональное использование воды	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа –	Информационно – коммуникационные технологии

		подготовка проверка докладов	
5	Переработка и использование отходов производства и потребления	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно – коммуникационные технологии
6	Безотходные или чистые производства – основа рационального природопользования	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно – коммуникационные технологии
7	Технологии основных промышленных производств	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно – коммуникационные технологии
8	Характерные экологические проблемы и пути их решения	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно – коммуникационные технологии

## **7 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Темы контрольных работ**

1. Экологическая безопасность: цели и задачи, взаимосвязь с другими дисциплинами.
2. Экологизированные ресурсосберегающие технологии, принципы развития малоотходных технологий.
3. Классификация загрязнений окружающей среды.
4. Охарактеризуйте экологическое законодательство РФ.
5. Охарактеризуйте экологический паспорт территории промышленных объектов.
6. Охарактеризуйте экологическую отчетность предприятия.
7. Нормирование качества природной среды.
8. Система мониторинга: глобальный, региональный, импактный мониторинг, размещение станций мониторинга.
9. Промышленные предприятия как источники загрязнения окружающей среды.
10. Основные компоненты – загрязнители атмосферы, показатели качества атмосферного воздуха.
11. Физико-химические основы очистки и обезвреживания дымовых газов.
12. Сухие механические пылеуловители (Циклоны, Жалюзийные аппараты, Инерционные пылеуловители, Пылеосадительные камеры).
13. Аппараты мокрой очистки (Скрубберы Вентури, Насадочные скрубберы, Тарельчатые газоочистные аппараты. Скрубберы с подвижной насадкой, Аппараты ударно-инерционного действия, Аппараты центробежного действия, Мокрые пылеуловители с внутренней циркуляцией жидкости).
14. Аппараты фильтрационной очистки воздуха.
15. Аппараты электрофильтрационной очистки воздуха.
16. Оборудование для очистки от газо- и парообразных загрязнителей: аппараты абсорбционной очистки, аппараты адсорбционной очистки, аппараты термической нейтрализации.
17. Нормирование качества воды; классификация сточных вод, условия выпуска и необходимая степень очистки.
18. Механические методы очистки сточных вод.

19. Химические методы очистки сточных вод.
20. Физико-химические методы очистки сточных вод.
21. Биологические и биохимические методы очистки сточных вод.
22. Складирование отходов на полигонах: схема размещения основных сооружений полигона, отечественный и зарубежный опыт.
23. Санитарное захоронение ТПБО, технологии рекультивации закрытых полигонов.
24. Роль промышленных предприятий в загрязнении окружающей среды.
25. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду (природную подсистему ППС).
26. Понятие вредного воздействия (загрязнения), примеси.
27. Характеристика типовых источников загрязнения гидросферы
28. Характеристика типовых источников загрязнения литосферы.
29. Рекультивация земель, ее этапы и способы.
30. Биотехнологические процессы: очистка сточных вод, утилизация твердых бытовых отходов, восстановление загрязненных почв.
31. Атомная энергетика и окружающая среда.
32. Гидроэнергетика и окружающая среда.
33. Теплоэнергетика и окружающая среда.
34. Энергия - поиск подходов, приемлемых для окружающей среды и развития.
35. Лесная промышленность и окружающая среда.
36. Воздействие транспорта на окружающую среду.
37. ЖКХ и окружающая среда.
38. Целлюлозно-бумажное производство и окружающая среда.
39. Нетрадиционные методы производства энергии.
40. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
41. Экологические последствия аварий на химических производствах.
42. Глобальные экологические проблемы.
43. Ядерно-топливный цикл. Воздействие на окружающую среду.
44. Влияние деятельности ОП «Южно-Сахалинска ТЭС -1» на окружающую среду и здоровье населения.
45. Последствия испытаний ядерного оружия и ядерной войны для окружающей среды.
46. Захоронение радиоактивных отходов.
47. Законодательное управление природоохранной деятельностью.
48. Государственная экологическая экспертиза. Экологический контроль.
49. Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды.
50. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Эффективность затрат на охрану природы.

#### **Темы дополнительных докладов**

1. Совокупность природных, социальных и техногенных факторов, обеспечивающих экологическую безопасность.
2. Экологические законы.
3. Экологические факторы и их влияние на живые организмы.
4. Глобальные экологические проблемы.
5. Региональные экологические проблемы России.
6. Локальные экологические проблемы России.
7. Классификация источников загрязнения окружающей среды.
8. Ядерный топливно-энергетический цикл. Экологические проблемы.
9. Теплоэнергетика. Экологические проблемы.
10. Гидроэнергетика. Экологические проблемы.

11. Химическая промышленность (неорганический, органический синтез, нефтехимия). Экологические проблемы.
12. Производство стройматериалов. Экологические проблемы.
13. Пищевая промышленность. Экологические проблемы.
14. Сельское хозяйство. Экологические проблемы.
15. Проблемы захоронения и утилизации токсичных отходов
16. Проблемы утилизации и захоронения бытовых отходов.
17. Полигоны по захоронению отходов и требования экологической безопасности.
18. Экологическая ситуация и здоровье населения.
19. Экологически обусловленные заболевания. Уровень и динамика здоровья в экологически неблагоприятных регионах России.
20. Понятие об экологическом ранжировании территории по уровню здоровья.
21. Методы оценки рисков для здоровья населения.
22. Районирование территорий по степени экологического риска.

#### **Темы презентаций**

1. Государственные стандарты в области охраны окружающей среды.
2. Нормирование и оценка степени загрязнения атмосферы.
3. Нормирование и оценка степени загрязнения гидросферы.
4. Нормирование и оценка степени загрязнения почв.
5. Нормирование и оценка опасности радиоактивного излучения.
6. Расчет категории опасности предприятия.
7. Расчет максимального накопления металлоотходов на предприятии.
8. Расчет эффективности пылегазоочистного оборудования.
9. Расчет максимальной приземной концентрации загрязняющих веществ.
10. Расчет высоты источника газовых выбросов.
11. Порядок определения СЗЗ предприятия.
12. Расчет массового расхода реагентов при нейтрализации сточных вод.
13. Классификация процессов и устройств для очистки сточных вод.
14. Расчет теплоты сгорания шламов промышленных стоков.
15. Расчет суммарного индекса токсичности твердых отходов.
16. Расчет допустимой нагрузки на водоем.
17. Расчет тока, протекающего по телу человека, находящегося во внешнем электрическом поле.
18. Расчет уровня звукового давления.
19. Нейтрализация сточных вод, смешение кислых и щелочных вод.
20. Обеззараживание сточных вод хлорированием.
21. Очистка сточных вод коагулянтами.
22. Очистка сточных вод коагулянтами и флокулянтами.
23. Анализ дисперсных систем методом рассева.
24. Отбор и подготовка проб грунта к анализу.
25. Обеззараживание токсичных выбросов дожиганием.

Оценка индивидуальной деятельности студентов по дисциплине складывается из следующих видов работ: 1) прослушивание лекций; 2) самостоятельная работа на практических занятиях; 3) самостоятельная внеаудиторная работа; 4) НИРС; 5) беседа на зачете / экзамене; 6) итоговое тестирование.

#### **Тесты проверки остаточных знаний по дисциплине «Основы экологической безопасности в организации»**

Соотношение заданий в тесте по темам:

Наименование темы	Количество заданий в варианте
Экологическая безопасность и экологизация промышленности	1
Загрязнение окружающей среды и экологический мониторинг	1
Промышленные предприятия как источники загрязнения окружающей среды	1
Основные компоненты – загрязнители атмосферы	1
Физико-химические основы очистки и обезвреживания дымовых газов от оксидов азота	1
Очистка дымовых и топочных газов от диоксида серы	1
Очистка воздуха от газопылевых выбросов	5
Загрязнение вод. Сточные воды	1
Механическая очистка сточных вод	1
Физико-химические методы очистки сточных вод	2
Методы и сооружения утилизации, захоронения и сжигания твердых: бытовых и промышленных отходов	1
Итого	16

*Время выполнения теста 40 минут*

## 8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	Миним. баллов	Макс. баллов
Текущий контроль:		
- устный опрос	0 баллов	15 баллов
- практическое занятие	0 баллов	15 баллов
- доклад	0 баллов	5 баллов
- тестирование	0 баллов	5 баллов
Промежуточная аттестация	50 баллов	
- устный опрос		
<b>Итого за семестр (дисциплину)</b>	0 баллов	100 баллов

Каждая их дисциплин учебного плана оценивается по 100-балльной шкале. Перевод баллов в оценки пятибалльной и зачетной системы осуществляется следующим образом:

85 – 100	отлично	зачтено
70 – 84	хорошо	
52 – 69	удовлетворительно	
0 – 51	неудовлетворительно	не зачтено

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1 Основная литература

- Новиков П.О. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Минск: «Вышэйшая школа», 2018. – 654 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65258>.
- Саркисов О.Р. Экологические проблемы производства и защита окружающей среды и экологический риск: учебное пособие для студентов вузов/ О. Р.

Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 231 с. – ISBN 978-5-238-02251-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/52035.html>.

3. Раковская Е.Г. Экологическая безопасность: учебное пособие / Е.Г. Раковская Н.Г. Занько. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2019. – 240 с. – ISBN 978-5-9239-1097-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/115315>.

## **9.2. Дополнительная литература**

1. Дмитриенко В.П., Сотникова Е.В. Экологические проблемы производства и защита окружающей среды в техносфере. – М.: Лань, 2019. – 524 с. ISBN 978-5-8114-2099-5

2. Прикладная экология: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.П. Грушко [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 268 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96249>.

3. Экология: учебное пособие. В 3 ч. Ч. 2. Прикладная экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.Г. Курочкина [и др.]. – Электрон. дан. – Пенза: ПензГТУ, 2012. – 92 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62699>.

## **9.3. Периодические издания (журналы)**

1. «Охрана окружающей среды и природопользование». Освещает вопросы федеральной и региональной экологической политики, информирует о реальном опыте решения экологических проблем в регионах и на предприятиях, изменениях в федеральной и региональной нормативно-правовой базе, природоохранных программах, проектах и технологиях. – <http://www.ecoinfo.spb.ru/magazineinfo.html>.

2. «Промышленная безопасность и экология» – публикуются материалы, освещающие актуальные темы промышленной, энергетической, экологической безопасности; приказы и распоряжения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору; нормативные, методические и правовые документы; экспертизы и аккредитации; неразрушающему контролю и подготовке кадров; отчеты; интервью и репортажи; мнения экспертов. – <http://www.prombez.com>.

3. Межотраслевой реферативный журнал «Химическая и биологическая безопасность», включающий проблемно-ориентированные подборки рефератов научных публикаций, патентных, законодательных и нормативных правовых документов. – <http://www.cbsafety.ru>.

## **9.4. Программное обеспечение**

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);

2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)

3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),

4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),

5. Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),

6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),

7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),

8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная),



(лицензия 60939880),

9. Microsoft Windows 10 Pro, 64 bit, Rus, OEM, Операционная система
10. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition.
11. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server, VirtSvr, License, Education Renewal
12. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
13. Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441),
14. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014
15. Visual Studio Professional
16. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор № 5044 от 14.05. 2022 года (ежегодное продление)

#### **9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>) и т.д.
3. Экологическая WEB-ориентированная библиографическая база данных (<http://ecoinformatica.srcc.msu.ru/>).
4. Информационная система «Фундаментальные проблемы оценки состояния экосистем и экологического нормирования» (<http://ecograde.bio.msu.ru/>).
5. Информационно-аналитическая система «Экологический контроль природной среды по данным биологического и физико-химического мониторинга» (<http://ecograde.bio.msu.ru/>).

#### **10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

1. Специализированные аудитории с наличием мультимедийного комплекса (компьютерная техника, мультимедийный проектор, экран, видео-, аудиоаппаратура).

2. Аудитории с наличием тематических стендов и технической аппаратуры.

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы используются учебные аудитории, отвечающие противопожарным правилам и нормам, обеспечивающих проведение всех

видов деятельности обучающихся при освоении дисциплины, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедийными комплексами), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Реализация программы дисциплины «Основы экологической безопасности в организации» предполагает наличие проектора и компьютерного класса с установленным программным обеспечением:

- локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet;
- обновляемая информационная система «Охрана труда и промышленная безопасность» в локальной компьютерной сети;
- математический пакет MathCAD для проведения практических занятий;
- тестовое программное обеспечение;
- технические требования к персональным компьютерам: Pentium II, 64 MB RAM, Windows 98.
- специализированные аудитории, оснащённые стендовым материалом.

***К рабочей программе прилагаются:***

**Приложение 1** – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю) *(разрабатывается в виде отдельного документа);*

**Приложение 2** – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

*(Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в виде изданных печатным и (или) электронным способом методических разработок со ссылкой на адрес электронного ресурса в виде рекомендаций обучающимся по изучению разделов и тем дисциплины (модуля) указанием глав, разделов, параграфов, задач, заданий, тестов и т.п. из рекомендованного списка литературы.)*

УТВЕРЖДЕНО  
Протокол заседания кафедры  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

*(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.*

*При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).*

в рабочей программе (модуле) дисциплины \_\_\_\_\_  
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 1.1. ....;
- 1.2. ....;
- ...
- 1.9. ....

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 2.1. ....;
- 2.2. ....;
- ...
- 2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:  
(элемент рабочей программы)

- 3.1. ....;
- 3.2. ....;
- ...
- 3.9. ....

Составитель  
дата

Зав. кафедрой

подпись

подпись

расшифровка подписи

расшифровка подписи