

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  Яременко С.А.  
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Мониторинг среды обитания»

**Направление подготовки** 20.03.01 Техносферная безопасность

**Профиль** Обеспечение безопасности в техносфере и чрезвычайных ситуациях

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года / 4 года и 11 м.

**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2021

**Автор программы**

/Т.В. Ашихмина/

**Заведующий кафедрой  
Техносферной и пожарной  
безопасности**

/П.С. Куприенко/

**Руководитель ОПОП**

/А.А. Павленко/

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Подготовка специалистов, владеющих навыками разработки комплекса мероприятий по определению состояния биосферы, слежению за нарушениями экологического равновесия, прогнозированию и определению тенденций в изменении биосферы, выработке рекомендаций по прекращению вредных воздействий и восстановлению первоначальных качеств биосферы.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

- ознакомление студентов с теоретической основой и методами мониторинга;
- овладение учащимися знаниями о структуре и функционировании различных систем мониторинга;
- изучение вопросов рационального природопользования и охраны окружающей среды, взаимоотношения природы и общества.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Мониторинг среды обитания» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Мониторинг среды обитания» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен оформлять отчетную документацию о природоохранной деятельности организации

ПК-7 - Способен планировать и документально сопровождать деятельность по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду

ПК-9 - Способен вести документацию по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду

ПК-5 - Способен планировать мероприятия по гражданской обороне и действия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	Знать состав документации по охране окружающей среды на предприятии
	Уметь пользоваться приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации
	Владеть навыками оформления отчетной документации по охране окружающей среды на предприятии
ПК-7	Знать нормативы допустимого воздействия на

	окружающую среду, перечень документации производственного экологического контроля
	Уметь составлять отчетную документацию по соблюдению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду
	Владеть навыками разработки проектов предельно допустимых выбросов и сбросов на предприятии
ПК-9	Знать нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, требования по ведению нормативной документации
	Уметь проводить экспертную оценку документационного оформления воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду
	Владеть навыками ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду
ПК-5	Знать методику планирования мероприятий ГО, мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС, содержание Плана ГО, плана по защите от ЧС
	Уметь организовывать разработку Плана ГО и его выполнение, Плана по предупреждению и ликвидации ЧС
	Владеть навыками разработки проектов планирующих и отчетных документов по ГО и защите от ЧС

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Мониторинг среды обитания» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	90	90
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		

академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

### заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16	16
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	155	155
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие принципы природоохранной деятельности организации (предприятии)	Антропогенный цикл. Основные направления совершенствования антропогенного цикла. Антропогенные загрязнения и основные природоохранные мероприятия на предприятии. Природопользование на предприятии.	6	2	6	8	22
2	Нормативно-правовое обеспечение природоохранной деятельности организации (предприятии)	Государственные стандарты, стандарты организации, в области охраны атмосферного воздуха, водных объектов, обращения с отходами на предприятии. Планирование природоохранной деятельности на предприятии.	6	2	6	8	22
3	Природоохранные мероприятия в организации (предприятии)	Классификация природоохранных мероприятий. Анализ экологической среды организации. Потенциальные неблагоприятные влияния (риски) и потенциальные благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду. Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации. Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации.	6	2	6	8	22
4	Производственный экологический контроль на предприятии	Методы организации и проведения наблюдений за загрязнением компонентов окружающей среды.	6	4	6	10	26

		<p>Источники выделения загрязняющих веществ в технологических циклах организации.</p> <p>Перечень загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации (маркерные вещества).</p> <p>Виды, основные характеристики, назначение и порядок использования приборов и оборудования для контроля показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников в организации.</p> <p>Периодичность и места отбора проб атмосферного воздуха и сточных вод в соответствии с программой производственного экологического контроля в организации.</p> <p>Аттестованные методики и методы для измерений качества сточных вод в организации.</p> <p>Основные характеристики средств для измерения расхода сбросов в организации.</p> <p>Порядок подготовки документированной информации для составления отчета об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля в организации.</p>					
5	Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды на предприятии	<p>Устройство и принципы работы оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность организации.</p> <p>Порядок работы с электронным архивом технической документации.</p> <p>Анализ средств и систем защиты окружающей среды в организации на предмет соответствия технической документации.</p> <p>Документация для разработки паспортов газоочистных установок и ведения реестра газоочистных установок в организации.</p> <p>Требования к обустройству мест (площадок) накопления отходов в организации.</p> <p>Порядок ведения и формы учета в области обращения с отходами в электронном виде.</p>	6	4	6	10	26
6	Мероприятия по минимизации негативных экологических последствий ЧС, аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	<p>Причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов.</p> <p>Методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды.</p> <p>Порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов.</p> <p>Основные этапы планирования действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.</p>	6	4	6	10	26

<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>144</b>
--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие принципы природоохранной деятельности организации (предприятия)	Антропогенный цикл. Основные направления совершенствования антропогенного цикла. Антропогенные загрязнения и основные природоохранные мероприятия на предприятии. Природопользование на предприятии.	2	-	2	26	30
2	Нормативно-правовое обеспечение природоохранной деятельности организации (предприятия)	Государственные стандарты, стандарты организации, в области охраны атмосферного воздуха, водных объектов, обращения с отходами на предприятии. Планирование природоохранной деятельности на предприятии.	2	-	2	26	30
3	Природоохранные мероприятия в организации (предприятии)	Классификация природоохранных мероприятий. Анализ экологической среды организации. Потенциальные неблагоприятные влияния (риски) и потенциальные благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду. Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации. Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации.	2	-	2	26	30
4	Производственный экологический контроль на предприятии	Методы организации и проведения наблюдений за загрязнением компонентов окружающей среды. Источники выделения загрязняющих веществ в технологических циклах организации. Перечень загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации (маркерные вещества). Виды, основные характеристики, назначение и порядок использования приборов и оборудования для контроля показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников в организации. Периодичность и места отбора проб атмосферного воздуха и сточных вод в соответствии с программой производственного экологического контроля в организации. Аттестованные методики и методы для измерений качества сточных вод в организации. Основные характеристики средств для измерения расхода сбросов в организации. Порядок подготовки документированной информации для составления отчета об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля в организации.	-	-	-	26	26
5	Мониторинг технического состояния средств и систем	Устройство и принципы работы оборудования, обеспечивающего	-	2	-	26	28

	защиты окружающей среды на предприятии	экологическую безопасность организации. Порядок работы с электронным архивом технической документации. Анализ средств и систем защиты окружающей среды в организации на предмет соответствия технической документации. Документация для разработки паспортов газоочистных установок и ведения реестра газоочистных установок в организации. Требования к обустройству мест (площадок) накопления отходов в организации. Порядок ведения и формы учета в области обращения с отходами в электронном виде.					
6	Мероприятия по минимизации негативных экологических последствий ЧС, аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	Причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов. Методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды. Порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов. Основные этапы планирования действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.	-	2	-	25	27
<b>Итого</b>			<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>155</b>	<b>171</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Применение индикаторных трубок при определении в воздухе диоксида углерода и приоритетных загрязнителей.

Определение содержания в воздухе углекислого газа.

Экспресс-контроль загрязненности воздуха парами аммиака.

Определение показателей, характеризующих органолептические свойства воды

Определение активной реакции (рН)

Определение мутности и прозрачности воды с помощью тест-комплекта

Применение люксметра для оценки освещенности помещений.

Применение шумомера для измерения уровня шума в помещении.

Оценка состояния зеленых насаждений санитарно-защитной зоны предприятия и прогноз его изменения с помощью биоиндикационного мониторинга.

Изучение механизма химического загрязнения компонентов окружающей среды с помощью виртуальных лабораторий:

Руководство по работе в виртуальной лаборатории.

Механизм формирования среды водных растворов веществ.

Определение среды водных растворов с помощью индикаторов.

Соли, их свойства и трансформация в составе водных растворов.

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 6 семестре для очной формы обучения, в 6 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Организационно-технические аспекты и порядок документационного оформления природоохранной деятельности \_\_\_\_\_ (наименование предприятия)»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- ознакомление студентов с порядком планирования и отчетности природоохранной деятельности предприятия;
- овладение учащимися знаниями о структуре и функционировании природоохранных технических систем;
- изучение вопросов рационального управления природопользованием и охраной окружающей среды, взаимоотношения природы и общества.

Курсовой проект включает в себя иллюстрационный материал и расчетно-пояснительную записку.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	Знать состав документации по охране окружающей среды на предприятии	Знает состав документации по охране окружающей среды на предприятии	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь пользоваться приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации	Умеет пользоваться приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками оформления отчетной документации по охране окружающей среды на предприятии	Владеет навыками оформления отчетной документации по охране окружающей среды на предприятии	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	Знать нормативы	Знает нормативы	Выполнение работ	Невыполнение

	допустимого воздействия на окружающую среду, перечень документации производственного экологического контроля	допустимого воздействия на окружающую среду, перечень документации производственного экологического контроля	в срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь составлять отчетную документацию по соблюдению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду	Умеет составлять отчетную документацию по соблюдению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками разработки проектов предельно допустимых выбросов и сбросов на предприятии	Владеет навыками разработки проектов предельно допустимых выбросов и сбросов на предприятии	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	Знать нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, требования по ведению нормативной документации	Знает нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, требования по ведению нормативной документации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проводить экспертную оценку документационного оформления воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Умеет проводить экспертную оценку документационного оформления воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Владеет навыками ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать методику планирования мероприятий ГО, мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС, содержание Плана ГО, плана по защите от ЧС	Знает методику планирования мероприятий ГО, мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС, содержание Плана ГО, плана по защите от ЧС	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь организовывать разработку Плана ГО и его выполнение, Плана по предупреждению и ликвидации ЧС	Умеет организовывать разработку Плана ГО и его выполнение, Плана по предупреждению и ликвидации ЧС	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками разработки проектов планирующих и отчетных документов	Владеет навыками разработки проектов планирующих и отчетных документов по ГО и защите	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	по ГО и защите от ЧС	от ЧС	программах	программах
--	----------------------	-------	------------	------------

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 6 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	Знать состав документации по охране окружающей среды на предприятии	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь пользоваться приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками оформления отчетной документации по охране окружающей среды на предприятии	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-7	Знать нормативы допустимого воздействия на окружающую среду, перечень документации производственного экологического контроля	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь составлять отчетную документацию по соблюдению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками разработки проектов предельно допустимых выбросов и сбросов на предприятии	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

			ответы	верный ответ во всех задачах		
ПК-9	Знать нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, требования по ведению нормативной документации	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь проводить экспертную оценку документационного оформления воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать методику планирования мероприятий ГО, мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС, содержание Плана ГО, плана по защите от ЧС	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь организовывать разработку Плана ГО и его выполнение, Плана по предупреждению и ликвидации ЧС	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками разработки проектов планирующих и отчетных документов по ГО и защите от ЧС	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

**7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Природоохранные мероприятия – все виды хозяйственной деятельности, направленные на:

**А. Снижение отрицательного антропогенного воздействия на окружающую среду.**

Б. Уменьшение влияния на биосферу.

В. Активное вмешательство в биосферу.

Г. Нейтрализацию воздействия на биосферу.

2. Группа ресурсосберегающих природоохранных мероприятий преследует цели по:

**А. Экономия сырья, топлива и энергии.**

Б. Экономии в результате сокращения производства.

В. Экономии невозполнимых природных ресурсов.

3. Мониторинг это:

**А. Информационная система наблюдений и анализа состояния природной среды.**

Б. Информационная система наблюдения за потреблением природных ресурсов.

В. Информационная система наблюдения за восполняемыми природными ресурсами.

4. Не существующий вид экологического контроля:

А) государственный

**Б) территориальный**

В) производственный

5. Управление природоохранной деятельностью – это ...

**А) совокупность принципов, методов, форм и средств, направленных на сохранение природной среды с целью обеспечения экологической безопасности человека**

Б) управление людьми, их социально-экономическими отношениями

В) воздействие субъекта управления на объект управления с целью достижения поставленных целей

6. Документы, являющиеся основой экологического законодательства:

**А) Конституция РФ**

Б) Земельный кодекс РФ

**В) Декларация о государственном суверенитете РСФСР**

**Г) Декларация прав и свобод человека и гражданина**

Д) ФЗ «Об охране окружающей среды»

8. Презумпция потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности; комплексность оценки воздействия на

окружающую среду природную среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий - это принципы ...

- а) экологического мировоззрения
- б) лицензирования природопользования
- в) рационального природопользования
- г) экологической экспертизы**

9. Что из перечисленного не относится к деятельности, направленной на охрану окружающей среды?

- А) Сохранение и восстановление природной среды
- Б) Рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов
- В) Предотвращение и ликвидация последствий стихийных бедствий**
- Г) Предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидация ее последствий

10. Что понимается под термином "негативное воздействие на окружающую среду" согласно закону "Об охране окружающей среды"?

- А) Воздействие только химических веществ на окружающую среду, при котором не сохраняется биологическое разнообразие
- Б) Воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды**
- В) Воздействие только хозяйственной деятельности на окружающую среду, при котором не обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем
- Г) Последствия стихийных бедствий

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Для того, чтобы эффективно организовать природоохранную деятельность на предприятии нужно обеспечить следующее:

- а) природоохранная деятельность должна быть экономически оправдана;
- б) персональную ответственность руководителей всех уровней за решение вопросов, связанных с природоохранными аспектами;
- в) природоохранную деятельность нельзя откладывать до подходящего момента;
- г) о природоохранной деятельности должно быть известно широкому кругу лиц;
- д) все перечисленные.**

2. Среди представленных методов укажите тот, который не способствует эффективному решению экологических проблем:

- а) плата за загрязнение ОС;
- б) плата за природные ресурсы;
- в) снижение ответственности за причиненный вред ОС;**
- г) экологическое страхование.

3. Мероприятия по исключению или минимизированию возможности нанесения прямого или косвенного ущерба ОС:

- а) задача экологического менеджмента;
- б) ресурсосбережение;
- в) рациональное природопользование;
- г) обеспечение безотходной технологии;
- д) природоохранная деятельность.**

4. Вставьте пропущенное слово в определение: «Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды – это \_\_\_\_\_ оценка последствий от изменения свойств окружающей среды в результате негативных результатов хозяйственной деятельности.

- А) Стоимостная**
- Б) Натуральная

5. Закончите предложение « Нормативы платы за выбросы загрязняющих веществ в окружающую природную среду предприятием должны быть указаны:

- А) В экологическом паспорте предприятия
- Б) В лицензии на комплексное природопользование**
- В) В заключении экологической экспертизы
- Г) В заключении экологического аудита

6. Вставьте пропущенное слово: «Экологический паспорт предприятия является планированием природоохранных мероприятий на уровне:

- А) Федеральном
- Б) Региональном
- В) Локальном**

7. Установление соответствия намечаемой хозяйственной или иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации проектируемого объекта называется экологическим (-ой) ...

- А) экспертизой;**
- Б) сертификацией;
- В) аудитом;
- Г) контролем.

8. Система взаимодействия общества и природы, построенная на основе научных законов и в наибольшей степени отвечающая задачам, как развития производства, так и сохранения биосферы:

- а. Рациональное природопользование**
- б. Нерациональное природопользование
- в. Реальное природопользование
- г. Потенциальное природопользование

9. Что является целью установления платежей за природопользование и загрязнение окружающей природной среды:

**а. стимулирование природопользователей к рациональному использованию природных ресурсов**

б. развитие хозяйственного комплекса

в. стабилизация роста и объемов производства

г. предсказание устойчивых перемен в природной среде

10. Мероприятия, связанные с управлением, структурой и функционированием создаваемых или действующих природно - промышленных систем, это:

а. биотические

б. абиотические

**в. организационные**

г. антропогенные

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Индикаторные трубки используются для:

А) быстрого («экспрессного») количественного определения концентрации химических веществ в воздухе;

Б) определения концентрации химических веществ в воде;

В) определения концентрации химических веществ в продуктах питания.

2. Метод определения прозрачности воды основан на:

А) визуальном измерении максимальной высоты водяного столба в трубке, сквозь который различим образец черного шрифта;

Б) измерении массы взвешенных веществ после осаждения их на фильтре;

В) измерении оптических свойств воды.

3. Рассчитать объем образования отхода отработанных люминесцентных ртутьсодержащих ламп по исходным данным.

4. Рассчитать предельно допустимый сброс в водный объект для загрязняющих веществ по исходным данным.

5. Произвести расчет количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в воздушный бассейн в процессе ручной дуговой сварки штучными электродами по исходным данным.

6. Произвести расчет выбросов загрязняющих веществ легковыми автомобилями предприятия на территории города с населением 300 тыс. человек. Двигатели автомобилей работают на бензине АИ-93. Для решения задачи использовать исходные данные.

7. Провести пофакторную оценку состояния окружающей среды с последующей интеграцией показателей по заданным параметрам.

8. Рассчитать комплексный коэффициент экологичности (экологической эффективности) технологических процессов и производств (по заданным данным).

9. Рассчитайте величину коэффициента соответствия экологическим требованиям КА, если для всех загрязняющих веществ выполняется соотношение  $V_i = 3ПДС_i$ ; и  $ПДВ_i = 3V_i$ , где  $V_i$  - фактическая величина сбросов и выбросов загрязняющих веществ.

10. Какой из источников сброса сточных вод является более приоритетным: А

( $q'=100$  м<sup>3</sup>/час; рН=4), В ( $q'=75$  м<sup>3</sup>/час; рН=11)?

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.5 Примерный перечень заданий подготовки к экзамену**

1. Документы по организации экологической службы предприятия
2. Документация по производственным экологическим наблюдениям.
3. Документация с области охраны атмосферного воздуха
4. Документация с области охраны и использования водных ресурсов
5. Документация в области обращения с отходами.
6. Антропогенный цикл. Основные направления совершенствования антропогенного цикла.
7. Антропогенные загрязнения и основные природоохранные мероприятия на предприятии. Природопользование на предприятии.
8. Государственные стандарты, стандарты организации, в области охраны атмосферного воздуха, водных объектов, обращения с отходами на предприятии.
9. Планирование природоохранной деятельности на предприятии. Классификация природоохранных мероприятий.
10. Анализ экологической среды организации. Потенциальные неблагоприятные влияния (риски) и потенциальные благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду.
11. Планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации.
12. Оформление отчетной документации о природоохранной деятельности организации.
13. Методы организации и проведения наблюдений за загрязнением компонентов окружающей среды.
14. Источники выделения загрязняющих веществ в технологических циклах организации.
15. Перечень загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации (маркерные вещества).
16. Виды, основные характеристики, назначение и порядок использования приборов и оборудования для контроля показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников в организации.
17. Периодичность и места отбора проб атмосферного воздуха и сточных вод в соответствии с программой производственного экологического контроля в организации.
18. Аттестованные методики и методы для измерений качества сточных вод в организации.
19. Основные характеристики средств для измерения расхода сбросов в организации.
20. Порядок подготовки документированной информации для составления отчета об организации и результатах осуществления производственного

экологического контроля в организации.

21. Устройство и принципы работы оборудования, обеспечивающего экологическую безопасность организации.

22. Порядок работы с электронным архивом технической документации.

23. Анализ средств и систем защиты окружающей среды в организации на предмет соответствия технической документации.

24. Документация для разработки паспортов газоочистных установок и ведения реестра газоочистных установок в организации.

25. Требования к обустройству мест (площадок) накопления отходов в организации.

26. Порядок ведения и формы учета в области обращения с отходами в электронном виде.

27. Причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов.

28. Методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды.

29. Порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов.

30. Основные этапы планирования действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

31. Основные этапы планирования мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

*(Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.*

*1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.*

*2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов*

*3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.*

*4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)*

#### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие принципы природоохранной деятельности организации (предприятия)	ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита практических работ
2	Нормативно-правовое обеспечение	ПК-3, ПК-7, ПК-9,	Тест, контрольная работа,

	природоохранной деятельности организации (предприятия)	ПК-5	защита практических работ
3	Природоохранные мероприятия в организации (предприятии)	ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных и практических работ
4	Производственный экологический контроль на предприятии	ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-5	Тест, защита лабораторных работ,
5	Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды на предприятии	ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту....
6	Мероприятия по минимизации негативных экологических последствий ЧС, аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту....

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Ашихмина Т.В. и др. Мониторинг среды обитания. Использование дистанционных информационных ресурсов и виртуальных лабораторий: лабораторный практикум [Электронный ресурс] - Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2021.

2. Ашихмина, Т.В. Актуальные нормативно-правовые и

организационные аспекты разработки проектов ликвидации накопленного экологического вреда на объектах (территориях) размещения отходов: методические рекомендации / Т.В. Ашихмина, Н.В. Каверина. – Воронеж: Издательство «Цифровая полиграфия», 2021. - 47 с.

3. Ашихмина Т.В. Применение аналитической и экозащитной техники в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2006. - 265 с.

4. Ашихмина Т.В. Оптимизация условий жизнедеятельности с применением экозащитной техники : учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2006. - 116 с.

5. Ашихмина Т.В. Мониторинг среды обитания : Лабораторный практикум: Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2008. - 109 с.

6. Ларина, О.Г. Промышленная экология [Электронный ресурс]: практикум / О.Г. Ларина. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 110 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/62861.html>

7. Калыгин В. Г. Промышленная экология [Текст] : учебное пособие для вузов. - 2-е изд., стер. - Москва : Academia, 2006 (Саратов: Саратовский полиграф. комбинат, 2006). - 430 с. - (Высшее профессиональное образование. Защита окружающей среды). - ISBN 5-7695-2916-4 : 276-00.

8. Колотушкин В.В. Промышленная экология [Текст] : учеб.-метод. пособие: рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2008 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2008). - 72 с. - Библиогр.: с. 70 (7 назв.). - ISBN 978-5-89040-162-5 : 14-90.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Программный комплекс "Эколог"
5. СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф  
Специальный выпуск
6. Adobe Acrobat Reader
7. Google Chrome
8. Skype
9. Moodle
10. Научно-практический портал Экология производства  
<http://www.ecoindustry.ru/>
11. Научно-практический журнал Экология и промышленность России  
<https://www.ecology-kalvis.ru/jour#>
12. Отраслевой ресурс Твердые бытовые отходы  
<http://www.solidwaste.ru/>

13. МЧС России <http://www.mchs.gov.ru>

14. Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области  
<https://www.govvrn.ru/organizacia/-/~id/844415>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой

Учебные лаборатории:

- Лекционные аудитории

- Лабораторно-практические аудитории, оснащенные всеми специальными, техническими комплексами проведения занятий

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами.

Кабинеты, оборудованные проекторами и интерактивными досками

Натурные лекционные демонстрации:

- Люксметр

- Шумомер

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

По дисциплине «Мониторинг среды обитания» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета оценочных параметров мониторинга среды обитания.. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо

	сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.