


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

  
Б.М. Насибулина  
«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экологии,  
природопользования, землеустройства и БЖД

  
М.В. Валов  
«04» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«СИСТЕМА ЗАЩИТЫ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ»**

Составитель(-и)	<b>Синцов А.В. , к.г.н. доцент кафедры экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности</b>
Направление подготовки	<b>20.03.01 Техносферная безопасность</b>
Направленность (профиль) ОПОП	<b>Безопасность жизнедеятельности в техносфере</b>
Квалификация (степень)	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Год приема (курс)	<b>2023</b>
Курс	<b>4</b>
Семестр	<b>7</b>

Астрахань, 2024 г.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Целью освоения дисциплины (модуля)** «Система защиты среды обитания» является ознакомление с методами и устройствами, применяемыми при защите среды обитания от негативного техногенного воздействия.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):**

- Подготовка специалистов к участию в проведении научно-исследовательских и проектно-конструкторских работах, направленных на создание новых методов и систем защиты человека и среды обитания.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

**2.1. Учебная дисциплина (модуль)** «Система защиты среды обитания» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 7 семестре.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):**

- Химия,
- Экология.

**Знания:** источников техногенных чрезвычайных ситуаций в пределах промышленной зоны индустриально-селитебного комплекса и особенностях развития опасных техногенных происшествий (аварий); опасных производственных объектах; методов оценки количеств опасных веществ; управления безопасностью при техногенных чрезвычайных ситуациях.

**Умения:** описывать, оценивать, анализировать и источники техногенных опасностей и прогнозировать природно-техногенные и техногенные аварии и катастрофы и их экологические, экономические, социальные и психологические последствия.

**Навыки:** количественной оценки возможного развития опасного техногенного происшествия и последствий техногенных чрезвычайных ситуаций; разработка мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий возможных чрезвычайных ситуаций.

### **2.3.**

**2.4. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):**

- «Безопасность труда»,
- «Промышленная экология».

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

в) профессиональные (ПК): ПК-2. Способен разрабатывать и модернизировать систему производственного контроля на опасных производственных объектах;

ПК-3. Способен проводить экспертизу проектов действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2. Способен разрабатывать и модернизировать систему производственного контроля на опасных производственных объектах	ИПК-2.1. Знает законодательство Российской Федерации в области промышленной безопасности, технического регулирования, включая требования к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью, охраной труда и пожарной безопасностью	ИПК-2.2. Умеет применять законодательные требования при разработке проектов нормативно-правовых актов по вопросам повышения эффективности системы производственного контроля на опасных производственных объектах	ИПК-2.3. Владеет навыками и приемами разработки нормативно-правовых актов по вопросам повышения эффективности системы производственного контроля на опасных производственных объектах.
ПК-3. Способен проводить экспертизу проектов действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ИПК-3.1. Знает нормативную документацию, порядок проведения и организации экспертизы проектов действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ИПК-3.2. Умеет выявлять в промышленности)» технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации	ИПК-3.3. Владеет методами анализа результатов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, в том числе 36 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 18

часов(а) – лекции, 18 часов – практические, семинарские занятия), и 72 часа - на самостоятельную работу обучающихся.

**Таблица 2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Классификация и основы применения экобиозащитной техники.	7	2	2			12	Собеседование
Тема 2. Стратегия и тактика защиты атмосферы: системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей, основы выбора проектных решений систем пылегазоулавливания, типовые схемы.	7	2	2			12	Собеседование
Тема 3. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере - основы теории, методы расчета.	7	2	2			12	Собеседование
Тема 4. Стратегия и тактика защиты гидросферы, очистка сточных вод: основные способы, их	7	4	4			12	Тестирование

физико-химическая сущность, аппаратурное оформление способов, основы расчета, особенности и области применения.							
Тема 5. Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.	7	4	4			12	Доклад- презентация
Тема 6. Защита от энергетического загрязнения биосферы: принципы, методы и средства защиты от акустического, электромагнитного и ионизирующего облучения.	7	4	4			12	Контрольная работа
<b>Итого</b>		18	18			72	<b>Экзамен</b>

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

**Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		
		ПК- 2	ПК- 3	Общее количество компетенций
Тема 1. Классификация и основы применения экобиозащитной техники.	16	+	+	2
Тема 2. Стратегия и тактика защиты атмосферы: системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей, основы выбора проектных решений систем пылегазоулавливания, типовые схемы.	16	+	+	2
Тема 3. Рассеивание вредных выбросов в	16	+	+	2

атмосфере - основы теории, методы расчета.				
Тема 4. Стратегия и тактика защиты гидросферы, очистка сточных вод: основные способы, их физико-химическая сущность, аппаратное оформление способов, основы расчета, особенности и области применения.	20	+	+	2
Тема 5. Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.	20	+	+	2
Тема 6. Защита от энергетического загрязнения биосферы: принципы, методы и средства защиты от акустического, электромагнитного и ионизирующего облучения.	20	+	+	2
<b>Итого</b>	<b>108</b>			<b>2</b>

### Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Классификация и основы применения экобиозащитной техники.

Основные понятия и классификация экобиозащитной техники. Основы применения экобиозащитной техники. Современные тенденции развития экобиозащитной техники.

Тема 2. Стратегия и тактика защиты атмосферы: системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей, основы выбора проектных решений систем пылегазоулавливания, типовые схемы.

Основы стратегии защиты атмосферного воздуха. Технологии обеспыливания промышленных выбросов. Очистка воздуха от газовых и парообразных загрязнений. Выбор оптимальных проектных решений систем пылегазоулавливания. Типовые инженерные решения организации пылегазоулавливания.

Тема 3. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере - основы теории, методы расчета.

Физико-химические свойства загрязняющих веществ атмосферы. Механизмы переноса примесей в атмосферном воздухе. Понятие турбулентности и её влияние на рассеивание загрязнений. Классификация атмосферных условий для оценки качества воздуха. Модельные представления о формировании зон загрязнения вокруг промышленных предприятий. Методы расчёта концентраций загрязнителей.

Тема 4. Стратегия и тактика защиты гидросферы, очистка сточных вод: основные способы, их физико-химическая сущность, аппаратное оформление способов, основы расчета, особенности и области применения.

Общие понятия и проблемы загрязнения гидросферы. Причины загрязнения водоемов и гидросферных объектов. Основные загрязнители воды и классификация загрязнений. Последствия антропогенного воздействия на водоемы. Цели и принципы стратегии охраны водных ресурсов. Законодательные нормы и международные соглашения по охране гидросферы. Экологические приоритеты и целевые показатели качества воды. Концептуальные подходы к управлению качеством водной среды.

Современные технологии глубокой очистки сточных вод. Практическое применение методов очистки стоков. Оценка эффективности методов очистки и экологическая безопасность.

Тема 5. Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.

Общие методы переработки и утилизации твердых отходов. Транспортировка отходов на специализированные полигоны и предприятия. Механическое разделение компонентов отходов. Экстракция полезных компонентов из отходов. Сорбционные процессы для очистки сточных вод и газов. Специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.

Тема 6. Защита от энергетического загрязнения биосферы: принципы, методы и средства защиты от акустического, электромагнитного и ионизирующего облучения.

Методы защиты от акустического загрязнения. Использование звукоизоляционных материалов и конструкций зданий. Регулирование транспортной нагрузки. Ограничение движения транспорта в ночное время, создание пешеходных зон. Методы защиты от электромагнитного излучения. Использование экранирующих устройств. Установка защитных экранов и спецодежды для работников в зонах повышенной опасности. Регулировка уровня электромагнитного поля бытовых и производственных устройств. Средства защиты от ионизирующего излучения

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)**

Структура освоения дисциплины «Система защиты среды обитания» предусматривает использование следующих образовательных технологий по видам учебных работ:

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Лекция включает следующие этапы:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение основной части лекции;
4. краткие выводы по каждому из вопросов;
5. заключение;

б. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

**Практическое (семинарское) занятие** - это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочитать конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

Активные и интерактивные формы обучения включают: собеседование с обсуждением примеров. Анализ, обобщение материалов по заданиям, а также просмотр и обобщение материалов презентаций.

**Лекции информационные** с использованием режимов мультимедийных презентаций с элементами беседы.

**Практические занятия.** Основной формой является выполнение практических работ, знакомство со специализированным оборудованием и программами.

Активные и интерактивные формы обучения включают: собеседование с обсуждением примеров. Анализ, обобщение материалов по заданиям, а также просмотр и обобщение материалов презентаций.

**Методы проведения аудиторных занятий:** активные формы проведения занятий, дискуссии.

**Методы проведения практических занятий и семинаров (контактных часов):** обсуждение и решение практических конкретных и аналитических ситуаций, консультации по темам курса, обсуждение и проверка домашних заданий.

**Формы контроля:**

- контроль посещаемости аудиторных, практических занятий;
- оценка активности участия в дискуссиях на аудиторных и контактных занятиях (работа в мини-группах и общей аудитории);
- оценка всех форм самостоятельной работы (упражнения и др.).

Для проведения тестового контроля знаний по модулю применяются задания, составленные автором ЭУМК.

Помимо этого, в учебном процессе, для студентов других форм обучения используются электронные конспекты лекций, выполненные в виде компьютерных презентаций с использованием графического редактора Power Point. Интересной формой проведения занятий является Web-квиз. В этом случае, студентам предлагается маршрут из Internet-сайтов, которые они должны посетить, и по итогам знакомства с ними выполнить определенное

задание. Результаты оформлялись в виде таблицы и являлись ценным подспорьем для студентов при подготовке к семинарским занятиям.

## 5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов учебной деятельности и предполагает изучение вопросов, не вошедших в основной план занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов в вузе не менее важна, чем обязательные учебные занятия. Ее успешность во многом определяется тем, насколько умело, рационально сам учащийся сможет организовать свои индивидуальные занятия, насколько регулярными и своевременными они будут.

Задания и методические указания для различных видов самостоятельной работы разрабатываются с учетом её специфики, особенностей изучаемых тем, наличия учебной и методической литературы.

Систематическое освоение студентами необходимого учебного материала, своевременное выполнение предусмотренных учебных заданий, регулярное посещение лекционных и практических занятий позволяют подготовиться к успешному прохождению промежуточной аттестации по данной дисциплине.

В ходе самостоятельной работы студенты должны осуществлять:

- подготовку к занятиям, включая изучение лекций и литературы по теме занятия (используются конспекты лекций и источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы);

- выполнение индивидуальных самостоятельных домашних заданий по теме прошедшего занятия;

- конспектирование материала источника;

- подготовку письменных работ: реферата (индивидуальные задания по слабоусвоенным темам), в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые заявлены в теме реферата (используются источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы), а также доклада.

**Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Классификация и основы применения экобиозащитной техники. Основа применения экобиозащитной техники. Современные тенденции развития экобиозащитной техники.	12	Подготовка к собеседованию
Тема 2. Стратегия и тактика защиты атмосферы: системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей, основы выбора проектных решений систем пылегазоулавливания, типовые схемы. Очистка воздуха от газовых и парообразных загрязнений. Выбор оптимальных проектных решений систем пылегазоулавливания. Типовые инженерные решения организации пылегазоулавливания.	12	Подготовка к собеседованию

<p>Тема 3. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере - основы теории, методы расчета. Классификация атмосферных условий для оценки качества воздуха. Модельные представления о формировании зон загрязнения вокруг промышленных предприятий. Методы расчёта концентраций загрязнителей.</p>	12	Подготовка к собеседованию
<p>Тема 4. Стратегия и тактика защиты гидросферы, очистка сточных вод: основные способы, их физико-химическая сущность, аппаратное оформление способов, основы расчета, особенности и области применения. Последствия антропогенного воздействия на водоемы. Цели и принципы стратегии охраны водных ресурсов. Законодательные нормы и международные соглашения по охране гидросферы. Экологические приоритеты и целевые показатели качества воды. Концептуальные подходы к управлению качеством водной среды. Современные технологии глубокой очистки сточных вод. Практическое применение методов очистки стоков. Оценка эффективности методов очистки и экологическая безопасность.</p>	12	Подготовка к тестированию.
<p>Тема 5. Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов. Механическое разделение компонентов отходов. Экстракция полезных компонентов из отходов. Сорбционные процессы для очистки сточных вод и газов. Специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.</p>	12	Подготовка к докладу с презентацией
<p>Тема 6. Защита от энергетического загрязнения биосферы: принципы, методы и средства защиты от акустического, электромагнитного и ионизирующего облучения. Регулирование транспортной нагрузки. Ограничение движения транспорта в ночное время, создание пешеходных зон. Методы защиты от электромагнитного излучения. Использование экранирующих устройств. Установка защитных экранов и спецодежды для работников в зонах повышенной опасности. Регулировка уровня электромагнитного поля бытовых и производственных устройств. Средства защиты от ионизирующего излучения</p>	12	Подготовка к контрольной работе

### **5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.**

Важное место в структуре самостоятельной подготовки к занятиям принадлежит студенческим **докладам**.

**Доклад** (сообщение) представляет собой развернутое сообщение на какую-либо тему, сделанное публично. Обычно в качестве тем для докладов предлагается тот материал учебного курса, который не освещается в лекциях, а выносится на самостоятельное изучение студентами. Поэтому доклады, сделанные студентами на практических занятиях, с одной стороны, позволяют дополнить лекционный материал, а с другой - дают преподавателю

возможность оценить умение студентов самостоятельно работать с учебной и научной литературой.

Построение доклада, как и любой другой научной работы, традиционно включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается его логическая связь с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор литературы, на материале которых раскрывается тема и т. п. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы. Основная часть также должна иметь четкое логическое построение. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным, лишенным ненужных отступлений и повторений. Таким образом, работа над докладом не только позволяет студенту приобрести новые знания, но и способствует формированию важных научно-исследовательских умений, освоению методов научного познания, приобретению навыков публичного выступления.

**Конспектирование.** Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

– План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

– Текстуральный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

– Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

– Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу). Данный вид конспектирования рекомендуется при подготовке к вопросам семинарского занятия.

Требования к оформлению письменных работ указаны в методических рекомендациях.

### Подготовка к тестированию, аудиторной контрольной работе

Подготовка к тестированию требует акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, алгоритмах, именах ученых в той или иной области.

Подготовка к аудиторной контрольной работе аналогична предыдущей форме, но требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытию природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов и вопросами контрольной работы, учебно-методическим и информационным обеспечением. На кафедре должен быть подготовлен фонд тестов и контрольных заданий, с которыми обучающиеся не знакомят.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **6.1. Образовательные технологии**

При проведении занятий по дисциплине применяются следующие образовательные технологии: 1) экспресс-семинары, проектные семинары; 2) групповой тренинг, ситуационные методы и т.п.

**Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Классификация и основы применения экобиозащитной техники.	<i>Лекция-диалог</i>	Собеседование	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Стратегия и тактика защиты атмосферы: системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей, основы выбора проектных решений систем пылегазоулавливания, типовые схемы.	<i>Лекция-диалог</i>	Собеседование	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере - основы теории, методы расчета.	<i>Лекция-диалог</i>	Собеседование	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Стратегия и тактика защиты гидросферы, очистка сточных вод: основные способы, их физико-химическая сущность, аппаратурное оформление способов, основы расчета, особенности и области применения.	<i>Лекция-диалог</i>	Тестирование	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.	<i>Лекция-диалог</i>	Доклад-презентация	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Защита от энергетического загрязнения биосферы: принципы, методы и средства защиты от акустического, электромагнитного и ионизирующего облучения.	<i>Лекция-диалог</i>	Контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>

## **6.2. Информационные технологии**

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров);
- использование средств представления учебной информации для проведения лекций и семинаров с использованием презентаций

### **6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **6.3.1. Программное обеспечение**

<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Назначение</b>
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор

#### **6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов [www.polpred.com](http://www.polpred.com)

2. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»

<https://library.asu.edu.ru/catalog/>

3. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>

4. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.

<http://mars.arbicon.ru>

5. Справочная правовая система КонсультантПлюс. <http://www.consultant.ru>

### Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС)

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» <https://biblio.asu.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
3. Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ» [www.ros-edu.ru](http://www.ros-edu.ru)

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Система защиты среды обитания» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Классификация и основы применения экобиозащитной техники.	ПК-2, ПК-3	Собеседование
Тема 2. Стратегия и тактика защиты атмосферы: системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей, основы выбора проектных	ПК-2, ПК-3	Собеседование

решений систем пылегазоулавливания, типовые схемы.		
Тема 3. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере - основы теории, методы расчета.	ПК-2, ПК-3	Собеседование
Тема 4. Стратегия и тактика защиты гидросферы, очистка сточных вод: основные способы, их физико-химическая сущность, аппаратное оформление способов, основы расчета, особенности и области применения.	ПК-2, ПК-3	Тестирование
Тема 5. Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.	ПК-2, ПК-3	Доклад- презентация
Тема 6. Защита от энергетического загрязнения биосферы: принципы, методы и средства защиты от акустического, электромагнитного и ионизирующего облучения.	ПК-2, ПК-3	Контрольная работа

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

### **7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

#### **Тема 1. Классификация и основы применения экобиозащитной техники.**

##### **Вопросы к собеседованию:**

1. Что такое экобиозащитная техника?
2. Какие существуют виды экобиозащитной техники по назначению?
3. Приведите примеры физико-химических методов очистки.
4. Как классифицируется экобиозащитная техника по принципу действия?
5. Назовите основные принципы применения экобиозащитной техники.
6. Опишите процесс выбора и реализации проектов с использованием экобиозащитной техники.
7. Какие факторы влияют на эффективность экобиозащитной техники?
8. Какие современные тенденции наблюдаются в развитии экобиозащитной техники?
9. Какова роль государства в поддержке внедрения экобиозащитной техники?
10. Какие проблемы возникают при внедрении экобиозащитной техники в промышленном секторе?

#### **Тема 2. Стратегия и тактика защиты атмосферы: системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей, основы выбора проектных решений систем пылегазоулавливания, типовые схемы.**

##### **Вопросы к собеседованию:**

1. Что такое пылеулавливающие устройства и почему они необходимы?
2. Какие существуют типы пылеуловителей и принципы их действия?
3. Чем отличаются сухие пылеуловители от мокрых?
4. Каковы критерии эффективности пылеуловителя?
5. Какие показатели используются для оценки качества работы пылеуловительных установок?

6. Назовите наиболее распространённые методы расчета степени очистки газа в пылеуловителях.
7. Перечислите основные преимущества и недостатки электрофильтров перед механическими фильтрами.
8. Приведите классификацию методов очистки атмосферного воздуха от газообразных загрязнений.
9. Объясните понятие "предельно-допустимая концентрация вещества" (ПДК).
10. Опишите принцип работы абсорбционных аппаратов и назовите сферы их применения.
- 11.

### **Тема 3. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере - основы теории, методы расчета.**

#### **Вопросы к собеседованию:**

1. Что такое рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере?
2. Какие факторы влияют на распространение загрязнений в воздухе?
3. Опишите понятие турбулентности атмосферы и её роль в распространении примесей.
4. Как влияет метеорологическая обстановка на процесс распространения загрязнителей?
5. Перечислите наиболее важные метеорологические характеристики, влияющие на диспергирование выбросов.
6. Объясните принцип распределения Гаусса применительно к распределению концентраций примеси в атмосфере.
7. Почему важно учитывать высоту выброса загрязняющего вещества над поверхностью земли?
8. Назовите типы моделей атмосферного переноса загрязнения и поясните различия между ними.

### **Тема 4. Стратегия и тактика защиты гидросферы, очистка сточных вод: основные способы, их физико-химическая сущность, аппаратное оформление способов, основы расчета, особенности и области применения.**

#### **Тестовые задания:**

Выберите правильный вариант ответа

1. Какие методы относятся к механическим способам очистки сточных вод?
  - a) Отстаивание и фильтрация
  - b) Флотация и коагуляция
  - c) Электрохимическое окисление
  - d) Биологическая очистка
2. Как называется процесс удаления примесей путем всплытия пузырьков воздуха?
  - a) Фильтрация
  - b) Коагуляция
  - c) Флотация
  - d) Осаждение
3. Что представляет собой метод флотационной очистки воды?
  - a) Удаление крупных твердых частиц осадком
  - b) Использование электрического поля для отделения примесей
  - c) Всплытие загрязнений пузырьками газа
  - d) Химическое осаждение примесей

4. Какой принцип лежит в основе метода флокуляции?
- a) Адсорбция растворенных веществ на поверхности активированного угля
  - b) Образование хлопьевидных осадков за счет объединения мелких частиц
  - c) Электрический заряд способствует оседанию взвешенных частиц
  - d) Физико-химическое разрушение органических соединений озоном
5. Назначение мембранного разделения при очистке сточных вод заключается в:
- a) Разделении жидких фаз разного состава
  - b) Отделении газов от жидкости
  - c) Очистке воды от коллоидов и макромолекул методом пропускания через полупроницаемую мембрану
  - d) Обеззараживании микроорганизмов ультрафиолетовым излучением
6. Какой метод очистки сточных вод относится к биологическим?
- a) Механическое отстаивание
  - b) Аэрация и биологический фильтр
  - c) Химическое осаждение
  - d) Электрохимический процесс
7. Что является основной целью первичного этапа очистки воды?
- a) Удаление крупных механических примесей
  - b) Нейтрализация вредных веществ
  - c) Очистка от микроорганизмов
  - d) Обеззараживание воды химическими реагентами
8. Как называется устройство, предназначенное для механической фильтрации воды от твердых частиц?
- a) Флотатор
  - b) Биореактор
  - c) Песочный фильтр
  - d) Сорбционный фильтр
9. Какой вид загрязнения считается наиболее опасным для водных экосистем?
- a) Тяжелые металлы
  - b) Органические вещества
  - c) Минеральные удобрения
  - d) Тепловое загрязнение
10. Какие процессы используются для удаления растворенных органических соединений из сточной воды?
- a) Осветление и коагуляция
  - b) Адсорбция активированным углем
  - c) Хлорирование и озонирование
  - d) Ультрафильтрация

**Тема 5. Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.**

**Темы для подготовки докладов и презентаций:**

1. Современные технологии переработки пластиковых отходов.

2. Опыт зарубежных стран в управлении твердыми бытовыми отходами.
3. Роль государства в регулировании сферы обращения с отходами.
4. Проблемы и перспективы развития системы раздельного сбора мусора в России.
5. Инновационные решения в области обезвреживания медицинских отходов.
6. Экологические последствия неправильной утилизации отходов.
7. Экономические механизмы стимулирования экологически безопасной переработки отходов.
8. Международные стандарты и требования к обращению с опасными отходами.
9. Анализ эффективности существующих методов переработки и утилизации отходов в регионе (на примере конкретного региона России).

**Тема 6. Защита от энергетического загрязнения биосферы: принципы, методы и средства защиты от акустического, электромагнитного и ионизирующего облучения.**

**Контрольная работа**

*Письменно ответьте на вопросы:*

**Вариант 1**

1. Что такое энергетическое загрязнение биосферы?
2. Каковы последствия воздействия акустического шума на организм человека?
3. Назовите источники электромагнитного излучения и охарактеризуйте их влияние на окружающую среду.
4. Какие виды ионизирующих излучений существуют и каково их воздействие на здоровье населения?

**Вариант 2**

1. Перечислите меры пассивной защиты от шумового загрязнения окружающей среды.
2. Приведите классификацию активных методов снижения уровня звукового давления.
3. Объясните принцип работы звукоизоляционных материалов и конструкций.
4. Опишите процесс расчета уровней шума в городской среде и выбор оптимальных мер борьбы с ним.

**Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен**

1. Классификация и основы применения эковиозащитной техники.
2. Основные понятия и классификация эковиозащитной техники.
3. Основы применения эковиозащитной техники.
4. Современные тенденции развития эковиозащитной техники.
5. Стратегия и тактика защиты атмосферы: системы обеспыливания, методы оценки основных технических показателей пылеуловителей; основы очистки воздуха от газов и парообразных примесей, основы выбора проектных решений систем пылегазоулавливания, типовые схемы.

6. Основы стратегии защиты атмосферного воздуха.
7. Технологии обеспыливания промышленных выбросов.
8. Очистка воздуха от газовых и парообразных загрязнений.
9. Выбор оптимальных проектных решений систем пылегазоулавливания.
10. Типовые инженерные решения организации пылегазоулавливания.
11. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере - основы теории, методы расчета.
12. Физико-химические свойства загрязняющих веществ атмосферы.
13. Механизмы переноса примесей в атмосферном воздухе.
14. Понятие турбулентности и её влияние на рассеивание загрязнений.
15. Классификация атмосферных условий для оценки качества воздуха.
16. Модельные представления о формировании зон загрязнения вокруг промышленных предприятий.
17. Методы расчёта концентраций загрязнителей.
18. Общие понятия и проблемы загрязнения гидросферы.
19. Причины загрязнения водоемов и гидросферных объектов.
20. Основные загрязнители воды и классификация загрязнений.
21. Последствия антропогенного воздействия на водоемы.
22. Современные технологии глубокой очистки сточных вод.
23. Практическое применение методов очистки стоков.
24. Оценка эффективности методов очистки и экологическая безопасность.
25. Переработка и утилизация твердых отходов, общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.
26. Общие методы переработки и утилизации твердых отходов.
27. Сорбционные процессы для очистки сточных вод и газов.
28. Специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.
29. Защита от энергетического загрязнения биосферы: принципы, методы и средства защиты от акустического, электромагнитного и ионизирующего облучения.
30. Средства защиты от ионизирующего излучения

**Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2. Способен разрабатывать и модернизировать систему производственного контроля на опасных производственных объектах				
1.	Задание закрытого типа	Выберите правильный ответ. Что можно отнести к изменению природных ландшафтов: а) вырубка лесов б) деградация в) осушение болот г) стагнация	а, в	1
2.		Выберите правильный ответ. Что такое чрезвычайная ситуация? а) Ситуация, возникшая в результате боевых действий.	б	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>б) Обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.</p> <p>в) Ситуация, возникшая из-за нарушения общественного порядка.</p> <p>г) Любое непредвиденное событие</p>		
3.		<p>Выберите правильный ответ.  К экологическим проблемам относятся:  А) Изменение климата  Б) Проблема утилизации отходов  В) декарбонизация  Г) стагфляция</p>	а,б	1
4.		<p>Выберите правильный ответ.  Что относится к направлениям государственной политики охраны окружающей среды?  а) увеличение обществом потребления природных ресурсов  б) выбросы технических отходов в водоёмы  в) ресурсосбережение, т.е. снижение энергоматериалоемкости продукции и услуг  г) вырубка лесов для экономического использования</p>	в	1
5.		<p>Выберите правильный ответ.  Экологический мониторинг это:  а) наблюдение за состоянием человечества  б) наблюдение за состоянием околоземного пространства  в) наблюдение за состоянием</p>	в	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		окружающей среды г) наблюдение за состоянием экологов		
6.	Задание закрытого типа	Напишите правильный ответ. Производственный комплекс – это...?	- это экономическое сочетание предприятий одной промышленной точки или целом районе, при котором достигается определенный экономический эффект за счет удачного подбора предприятий в соответствии с природными и экономическими условиями района.	3-5
7.		Напишите правильный ответ. Разрушительное (деструктивное) воздействие – это...?	– деятельность человека, ведущая к утрате природной средой своих полезных качеств.	3-5
8.		Напишите правильный ответ. Кто может быть инициатором проведения общественной экологической экспертизы?	Инициаторами проведения общественной экологической экспертизы могут выступать граждане и общественные организации, а также органы местного самоуправления. Общественные организации могут быть инициаторами как сами по себе, так и по запросу граждан или местного самоуправления, при условии, что их уставная деятельность связана с охраной окружающей среды и они зарегистрированы в установленном порядке.	3-5
9.		Напишите правильный ответ. Рациональное природопользование – это...?	- это планомерное, научно-обоснованное преобразование окружающей среды по мере совершенствования материального производства на основе комплексного	3-5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			использования не возобновляемых ресурсов в цикле «производство – потребление – вторичные ресурсы» при условии сохранения и воспроизводства возобновляемых природных ресурсов.	
10.		Напишите правильный ответ. Чрезвычайная ситуация – это...?	- это ситуация, которая приводит или может привести к ущербу правам и законным интересам людей, юридических лиц или государства, представляя непосредственную угрозу жизни, здоровью или имуществу	3-5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-3. Способен проводить экспертизу проектов действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации				
1.	Задание закрытого типа	<i>Какой метод очистки сточных вод относится к биологическим? а) Механическое отстаивание б) Аэрация и биологический фильтр с) Химическое осаждение д) Электрохимический процесс</i>	b	1
2.		<i>Что является основной целью первичного этапа очистки воды?  а) Удаление крупных механических примесей б) Нейтрализация вредных веществ с) Очистка от микроорганизмов д) Обеззараживание воды</i>	a	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<i>химическими реагентами</i>		
3.		<p><i>Как называется устройство, предназначенное для механической фильтрации воды от твердых частиц?</i></p> <p><i>a) Флотатор</i>  <i>b) Биореактор</i>  <i>c) Песочный фильтр</i>  <i>d) Сорбционный фильтр</i></p>	<i>с</i>	<i>1</i>
4.		<p><i>Какой вид загрязнения считается наиболее опасным для водных экосистем?</i></p> <p><i>a) Тяжелые металлы</i>  <i>b) Органические вещества</i>  <i>c) Минеральные удобрения</i>  <i>d) Тепловое загрязнение</i></p>	<i>а</i>	<i>1</i>
5.		<p><i>Какие процессы используются для удаления растворенных органических соединений из сточной воды?</i></p> <p><i>a) Осветление и коагуляция</i>  <i>b) Адсорбция активированным углем</i>  <i>c) Хлорирование и озонирование</i>  <i>d) Ультрафильтрация</i></p>	<i>б</i>	<i>1</i>
6.	Задание закрытого типа	<i>Для какой цели применяется флотация в процессе очистки стоков?</i>	<i>Отделение взвешенных частиц путем всплытия пузырьков воздуха</i>	<i>3</i>
7.		<i>Дезинфекция хлором -</i>	<i>- способ обработки воды используется для уничтожения патогенной микрофлоры?</i>	<i>3</i>
8.		<i>Основной задачей</i>	<i>снижение концентрации органических</i>	<i>3</i>

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<i>вторичной очистки сточных вод является...?</i>	<i>загрязнителей</i>	
9.		<i>Наиболее эффективным методом борьбы с эвтрофикацией водоемов является...?</i>	<i>Запрет сброса фосфоросодержащих отходов</i>	3
10.		<i>Последовательность этапов очистки промышленных сточных вод выглядит следующим образом...?</i>	<i>Первичная → Вторичная → Терминальная обработка</i>	3

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценка достижений студентов строится на основе системы БАРС (Приказ ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08).

**Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<b>Основной блок</b>				
1.	Развернутый ответ на вопросы темы	2/10	20	В соответствии с расписанием учебного занятия
2.	Выполнение докладов, согласно установленным требованиям	1/20	20	В соответствии с расписанием учебного занятия
3.	Тестирование	1/20	20	В соответствии с расписанием учебного занятия
4.	Выполнение контрольных работ	1/30	30	В соответствии с расписанием учебного занятия
<b>Всего</b>			<b>90</b>	
<b>Блок бонусов</b>				
1.	Посещение аудиторных занятий		2,5	В соответствии с расписанием учебного занятия
2.	Активность на		2,5	В соответствии

	практических занятиях			с расписанием учебного занятия
3.	Своевременное выполнение всех заданий		2,5	В соответствии с расписанием учебного занятия
4.	Соблюдение учебной дисциплины		2,5	В соответствии с расписанием учебного занятия
<b>Всего</b>			<b>10</b>	
<b>Итого</b>			<b>100</b>	

**Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-2
Нарушение учебной дисциплины	-10
Неготовность к занятию	-10
Пропуск занятия без уважительной причины	-10

**Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	Зачтено
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Основная литература**

Кочуров, Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие : Рек. УМО в качестве учеб. пособ. для вузов. - М.-Смоленск : Маджента, 2003. - 384 с. - (Ин-тут географии РАН. Рязанский ин-тут управления и права ). - ISBN 5-98156-001-0: 170-00 : 170-00.

Природопользование : Доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов / рук. авт. коллектива Э.А. Арустамов. - 5-е изд. ;перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2003. - 312 с. - ISBN 5-94798-255-2: 67-76, 98-00 : 67-76, 98-00.

Основы природопользования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Рудский, В.И. Стурман - М. : Логос, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047729.html>

Комплексный подход к организации и ведению экологического мониторинга [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Емельянов, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко, Н.И. Корнилов, А.А. Коровин - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. - [http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau\\_0028.html](http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_0028.html)

## **8.2. Дополнительная литература**

Емельянов, А.Г. Основы природопользования : доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по экол. специальностям. - 2-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2006. - 304 с. - (Высш. проф. образование). - ISBN 5-7695-3010-3: 160-00 : 160-00.

Экологический мониторинг : рек. М-вом общ. и проф. образования РФ в качестве учеб.-метод. пособия для преподавателей, студентов, учащихся / Под ред. Т.Я. Ашихминой. - М. : Академический Проект, 2005. - 416 с. - (Учеб. пособие для вузов). - ISBN 5-8291-0484-9: 97-90 : 97-90.

Правовые и экономические вопросы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Тукумова Н.В. - Иваново : Иван. гос. хим.-технол. ун-т., 2017. - [http://www.studentlibrary.ru/book/ghtu\\_048.html](http://www.studentlibrary.ru/book/ghtu_048.html)

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Чеснокова Т.А., Тукумова Н.В. - Иваново : Иван. гос. хим.-технол. ун-т., 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961604801.html>

Правовое обеспечение экологической безопасности в условиях экономической интеграции Российской Федерации [Электронный ресурс] / Жаворонкова Н.Г., Шпаковский Ю.Г. - М.: Проспект, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392238217.html>

## **8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

1. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» – <https://www.studentlibrary.ru>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для проведения занятий необходимы аудитории для проведения практических занятий, оборудованные учебной мебелью и персональными компьютерами.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).